对口升学考试备考丛书

数学对口升学冲刺卷

对口升学考试备考丛书编写委员会　编

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

前　　言

普通高校招收中等职业学校毕业生考试已经进行十余年，但是参加这类考试的考生所需的复习资料相对较少，选择面比较窄。为了帮助参加普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试的广大考生全面、系统、快速、高效地复习备考，我们邀请了一批资深教研员，国家级重点职业学校的具有丰富对口高考复习教学工作经验的一线教师，参加过对口高考命题、改卷或新考纲制订的骨干教师及长期进行职业教育研究的科研人员，在学习、研究考纲和集体认真研讨的基础上，严格按照《普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试纲要》要求，精心编写了**对口升学考试冲刺卷**，包含语文、数学、英语 3 册，供参加普通高校招收中等职业学校毕业生考试的考生复习备考之用。

本丛书具有如下特点：

编委阵容强大：作者均系资深教研人员和国家级中职改革发展示范校建设学校及国家级重点中等职业学校的一线骨干教师，具有丰富的对口高考复习教学经验，并常年研究对口高考命题方向。

编写体系成熟：严格按照最新对口高考大纲进行编写，分析了近几年的对口高考试卷，并且根据新的考试动向进行对口高考试题预测。为提高本套丛书的质量，特聘请资深专家严格把关。

编写内容齐全：内容涵盖了最新普通高校招收中等职业学校毕业生考试大纲中要求掌握的全部内容，且题目新颖，具有很强的导向性。

本书可以与《单元同步测试卷》、《对口升学考试总复习精要》、《对口升学专题强化训练与解析》、《对口升学考试模拟试卷》系列复习用书配合使用，是对此系列丛书内容的补充。

本书由郭为担任主编，参加编写的有白雪丽、张伟、尚勇、崔小平、周平、徐宏才、赵俊锋。

由于编写时间短促，加之编者水平有限，在编写过程中，难免有不妥之处，恳请同行专家不吝指正，并将此综合信息反馈到电子工业出版社（guanyl@phei.com.cn），以便再版时及时修正。

对口升学考试备考丛书编写委员会
2015 年 8 月

目　录

对口升学考试备考丛书编写委员会

主编：郭　为

参编：白雪丽　张　伟　尚　勇　崔小平

周　平　徐宏才　赵俊锋

内容简介

本书是为中职学生参加对口升学考试而编写的高考冲刺阶段复习使用的模拟试卷。本书以对口升学考纲要求为依据，以应考冲刺考试训练为目的，针对对口升学考试中出现的题型和知识点进行训练，在题目编制上具有题量大、针对性强、试题立意新等特点。

本书可以与《单元同步测试卷》、《对口升学考试总复习精要》、《对口升学专题强化训练与解析》、《对口升学考试模拟试卷》系列复习用书配合使用，是对此系列丛书内容的补充。针对历年对口升学考试真题题型，本书设计了 10 套冲刺模拟试题，较为全面地涵盖了对口升学考试涉及的知识点及题型，是中职学生复习应考较为实用的参考资料。

本丛书具备很强的指导性，适合中等职业学校学生使用，是普通高校招收中等职业学校毕业生考试复习必备指导用书。

图书在版编目（CIP）数据

数学对口升学冲刺卷 / 对口升学考试备考丛书编写委员会编. —北京：电子工业出版社，2015.8
（对口升学考试备考丛书）

ISBN 978-7-121-26761-1

Ⅰ. ①数…　Ⅱ. ①对…　Ⅲ. ①数学课—中等专业学校—习题集—升学参考资料　Ⅳ. ①G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 168673 号

策划编辑：关雅莉　罗美娜
责任编辑：郝黎明
印　　刷：
装　　订：
出版发行：电子工业出版社
　　　　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编　100036
开　　本：787×1 092　1/8　印张：4　字数：102.4 千字
版　　次：2015 年 8 月第 1 版
印　　次：2015 年 8 月第 1 次印刷
定　　价：18.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。
质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。
服务热线：（010）88258888。

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（一）

（分值：100分）

班级：__________学号：_________姓名：__________

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 已知集合 $A=\{(x,y)\,|\,4x+y=6\}$，$B=\{(x,y)\,|\,3x+2y=7\}$，则 $A\cap B$ 是（　　）.

A. $\{(2,1)\}$　　B. $\{(1,2)\}$　　C. $\{2,1\}$　　D. $\{1,2\}$

2. 若偶函数 $f(x)$ 在 $(-\infty,-1)$ 上是增函数，则（　　）.

A. $f\left(-\frac{3}{2}\right)<f(-1)<f(2)$　　B. $f(-1)<f\left(-\frac{3}{2}\right)<f(2)$

C. $f(2)<f(-1)<f\left(-\frac{3}{2}\right)$　　D. $f(2)<f\left(-\frac{3}{2}\right)<f(-1)$

3. 将 $2^3=8$ 改写成对数式为（　　）.

A. $\log_3 8=2$　　B. $\log_2 8=3$　　C. $\log_2 3=8$　　D. $\log_8 2=3$

4. 不等式 $|8-3x|\le 0$ 的解集是（　　）.

A. $\mathbf{R}$　　B. $\varnothing$　　C. $x=\frac{8}{3}$　　D. $\left\{\frac{8}{3}\right\}$

5. $x<-1$ 是 $x<0$ 的（　　）.

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分有不必要条件

6. 下列命题正确的是（　　）.

A. 如果两条直线 a,b 分别与直线 l 垂直，那么 $a\perp b$

B. 如果直线 a 与平面 β 内的两条直线 b，c 都垂直，那么 $a\perp\beta$

C. 如果两条直线 a，b 分别与直线 l 平行，那么 $a\parallel b$

D. 如果直线 a 与平面 β 内的一条直线平行，那么 $a\parallel\beta$

7. 设等比数列 $\{a_n\}$ 的公比 $q=2$，且 $a_2\cdot a_4=8$，则 $a_1\cdot a_7$ 等于　（　　）.

A. 8　　B. 16　　C. 32　　D. 64

8. $\tan 690°=$（　　）.

A. $\sqrt{3}$　　B. $-\sqrt{3}$　　C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　　D. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

9. 下列各对向量中，共线的是（　　）.

A. $\vec{a}=(2,3),\vec{b}=(3,-2)$　　B. $\vec{a}=(2,3),\vec{b}=(4,-6)$

C. $\vec{a}=(1,\sqrt{3}),\vec{b}=(\sqrt{3},3)$　　D. $\vec{a}=(4,7),\vec{b}=(7,4)$

10. 函数 $f(x)=x^3$ 在 $\mathbf{R}$ 上是（　　）.

A. 增函数　　B. 减函数

C. 既不是增函数也不是减函数　　D. 以上都不对

11. 直线 $y=x+b$ 经过圆 $x^2+y^2+4x-2y=0$ 的圆心，则 $b=$（　　）.

A. -3　　B. 0　　C. 3　　D. -2

12. 某单位有老年人 27 人，中年人 54 人，青年人 81 人，为了调查他们的身体状况的某项指标，需从他们中间抽取一个容量为 36 的样本，则老年人、中年人、青年人分别各抽取的人数是（　　）.

A. 7，11，9　　B. 6，12，18　　C. 6，13，17　　D. 7，12，17

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

13. 一个公司共有 240 名员工，下设一些部门，要采用分层抽样的方法从全体员工中抽取一个容量为 20 的样本．已知某部门有 60 名员工，那么从这一部门抽取的员工人数是__________.

14. 若 $\sin(\pi+\theta)=\frac{1}{2}$，则 $\cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)=$____________.

15. 比较大小：$0.8^{-0.1}$____________$0.8^{-0.2}$.

16. 过点 $m(1,2\sqrt{2})$ 作圆 $x^2+y^2=9$ 的切线，该切线的方程为______________.

三、解答题（本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分）

17. 已知平行四边形 $ABCD$ 中，$A(-1,0)$，$B(-1,-4)$，$C(3,-2)$

求：（1）点 D 的坐标；　　（2）$\overline{AB}\cdot\overline{AC}$ 的值.

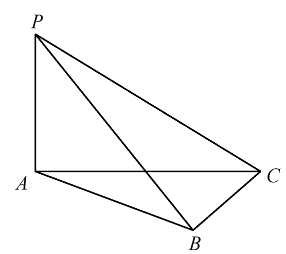
18. 已知 $0<\alpha<\pi$，且 $\tan(\pi-\alpha)=2$.

（1）求 $\sin\alpha$ 的值；　　（2）求 $\frac{\sin\alpha+3\cos\alpha}{5\cos\alpha-2\sin\alpha}$ 的值.

19．将进货单价为 40 元的商品按 50 元一个售出时能卖 500 个，若每个涨价 1 元其销量就减少 10 个，为赚到最大利润则销售价应为多少元？最大利润为多少元？

20．设 $\{a_n\}$ 是等差数列，$\{b_n\}$ 是各项都为正数的等比数列，且 $a_1=b_1=1$，$a_3+b_5=21$，$a_5+b_3=13$，求 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ 的通项公式.

21．如下图所示，已知 Rt△ABC 的直角边 AB，AC 的长分别是 2cm，$2\sqrt{3}$ cm，$PA\perp$ 平面 ABC，PA=1cm，求二面角 P−BC−A 的大小.



22．在相同的条件下对自行车运动员甲、乙两人进行了 6 次测试，测得他们的最大速度（单位：m/s）的数据如下表所示：

甲	27	38	30	37	35	31
乙	33	29	38	34	28	36

试判断选谁参加某项重大比赛更合适.

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（二）

（分值：100分）

班级：__________学号：________姓名：__________

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1．已知集合 $A=\{x\,|\,x\le\sqrt{19}\}$，$a=3\sqrt{2}$，则下列关系正确的是（　　）．

A．$\{a\}\in A$　　B．$a\notin A$　　C．$a\in A$　　D．$a\subseteq A$

2．已知一元二次不等式 $x^2-2x+a>0$ 的解集为 $\mathbf{R}$，则实数 a 的取值范围是（　　）．

A．$a\ge 1$　　B．$a<-1$　　C．$-1<a<1$　　D．$a>1$

3．函数 $y=\sqrt{4-3x-x^2}$ 的定义域是（　　）．

A．$[-1,4]$　　B．$(-\infty,-4]\cup[1,+\infty)$

C．$[-4,1]$　　D．$(-\infty,-1]\cup[4,+\infty)$

4．三个数 0.6^2, $2^{0.6}$, $\log_2 0.6$ 的大小关系是（　　）．

A．$0.6^2<2^{0.6}<\log_2 0.6$　　B．$\log_2 0.6<0.6^2<2^{0.6}$

C．$\log_2 0.6<2^{0.6}<0.6^2$　　D．$0.6^2<\log_2 0.6<2^{0.6}$

5．若 $\frac{\pi}{4}<\alpha<\frac{\pi}{2}$，则下列关系正确的是（　　）．

A．$\sin\alpha>\cos\alpha>\tan\alpha$　　B．$\cos\alpha>\tan\alpha>\sin\alpha$

C．$\sin\alpha>\tan\alpha>\cos\alpha$　　D．$\tan\alpha>\sin\alpha>\cos\alpha$

6．已知数列 -1，a_1，a_2，-4 成等差数列，-1，b_1，b_2，b_3，-4 成等比数列，则 $\frac{a_2-a_1}{b_2}=$（　　）．

A．$\frac{1}{2}$　　B．$-\frac{1}{2}$　　C．$-\frac{1}{2}$或$\frac{1}{2}$　　D．$\frac{1}{4}$

7．已知向量 $|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=\sqrt{2}$，且 $(\vec{a}-\vec{b})\perp\vec{a}$，则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为（　　）．

A．60°　　B．90°　　C．45°　　D．30°

8．经过点 $(1,2)$，且与直线 $2x+y-6=0$ 垂直的直线方程为（　　）．

A．$2x-y-3=0$　　B．$x-2y+3=0$　　C．$x+2y-3=0$　　D．$2x+y-3=0$

9．若 $a\perp b$，$b\perp\alpha$，则 a 与 α 的位置关系是（　　）．

A．$a\perp\alpha$　　B．$a//\alpha$　　C．$a\subseteq\alpha$　　D．$a//\alpha$ 或 $a\subseteq\alpha$

10．已知甲、乙两人下棋，甲获胜的概率为 0.3，两人和棋的概率为 0.5，那么乙获胜的概率为（　　）．

A．0.7　　B．0.5　　C．0.25　　D．0.2

11．已知二次函数 $f(x)=x^2+2(a-1)x+2$ 在区间 $(-\infty,4)$ 上是减函数，那么实数 a 的取值范围是（　　）．

A．$(-\infty,-3]$　　B．$(-3,5)$　　C．$(-\infty,5)$　　D．$(-\infty,-5]$

12．若 $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{1}{5}$，$\alpha\in(0,\pi)$，则 $\tan\alpha=$（　　）．

A．$-\frac{3}{4}$　　B．$-\frac{3}{4}$或$\frac{3}{4}$　　C．$-\frac{4}{3}$　　D．$-\frac{4}{3}$或$\frac{4}{3}$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

13．某农场在两块地中种小麦，其中平地种100亩，坡地种20亩．现需要对6亩地的小麦进行估产，应采用_______抽样比较好.

14．已知 $\cos x=-\frac{1}{2}$，且 $x\in[0,2\pi]$，则 x 的值为_______.

15．计算 $\lg 0.001+\lg 2+\lg 5+\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}=$________________.

16．已知一球的体积为 $\frac{32\pi}{3}\text{cm}^3$，则该球的表面积为________________.

三、解答题（本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分）

17．已知向量 $\vec{a}=(2,1)$，$\vec{b}=(-3,2)$，求 k 为何值时，（1）$k\vec{a}-\vec{b}$ 与 $\vec{a}+2\vec{b}$ 垂直？　（2）$k\vec{a}+\vec{b}$ 与 $\vec{a}+2\vec{b}$ 平行？

18．已知函数 $y=a\cos x+b$ 的最大值为1，最小值为 -7，求实数 a，b 的值.

19．已知数列$\{a_n\}$满足$a_1=1$，$a_n-a_{n+1}=-1$，数列$\{b_n\}$满足$b_1=a_1$，$\dfrac{b_{n+1}}{b_n}=\dfrac{a_4}{a_2}$．

求：(1) 数列$\{a_n\}$的通项公式；

(2) 数列$\{b_n\}$的前10项的和.

20．已知矩形$ABCD$，$MA\perp$平面$ABCD$，若$AB=MA=1$，$AD=\sqrt{3}$．

(1) 证明：$CD\perp$平面MAD；　(2) 求二面角$M-CD-A$的大小.

21．某旅行社组团去外地旅游，30人起组团，每人单价800元．旅行社对超过30人的团给予优惠，即旅行团每增加一人，每人的单价就降低10元．你能帮助分析一下，当旅行团的人数是多少时，旅行社可以获得最大营业额？最大营业额是多少？

22．某工厂甲、乙两个车间包装同一种产品，在自动包装传送带上每隔50cm抽一包产品，称其质量是否合格，分别记录抽查数据如下（单位：g）．

甲：102，101，99，98

乙：110，90，85，115

(1) 这样的抽样是何种抽样方法？

(2) 试说明哪个车间的产品较稳定.

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（三）

（分值：100分）

班级：__________学号：_________姓名：__________

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 满足条件 $M \cup \{1\} = \{1,2,3\}$ 的集合 M 的个数是（　　）.

A. 4　　B. 3　　C. 2　　D. 1

2. $\sqrt{\cos^2 150°}=$（　　）.

A. $\frac{1}{2}$　　B. $-\frac{1}{2}$　　C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

3. 已知 $\lg 2 = a$，$\lg 3 = b$，则 $\lg\frac{3}{2}=$（　　）.

A. $a-b$　　B. $b-a$　　C. $\frac{b}{a}$　　D. $\frac{a}{b}$

4. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_3 = 2$，则 $a_1a_2a_3a_4a_5=$（　　）.

A. 8　　B. 16　　C. 32　　D. $4\sqrt{2}$

5. 如果直线 $ax+2y+1=0$ 与直线 $x+3y-2=0$ 互相垂直，那么 a 的值等于（　　）.

A. 6　　B. $-\frac{3}{2}$　　C. -1　　D. -6

6. “$x=0$”是“$xy=0$”的（　　）.

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分又不必要条件

7. 不等式 $(x+1)(x+2)<0$ 的解集是（　　）.

A. $\{x|-2<x<-1\}$　　B. $\{x|x<-2或x>-1\}$

C. $\{x|1<x<2\}$　　D. $\{x|x<1或x>2\}$

8. 下列函数中，在（$-\infty$，0）上为增函数的是（　　）.

A. $y=-x+1$　　B. $y=\frac{1}{x}$

C. $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$　　D. $y=1-x^2$

9. 已知 a，b 为两条不同的直线，α，β 为两个不同的平面，且 $a\perp\alpha$，$b\perp\beta$，则下列命题中为假命题的是（　　）.

A. 若 $a // b$，则 $\alpha // \beta$

B. 若 $\alpha\perp\beta$，则 $a\perp b$

C. 若 a，b 相交，则 α，β 相交

D. 若 α，β 相交，则 a，b 相交

10. 已知向量 $\boldsymbol{a}$ 和 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 120°，$|\boldsymbol{a}|=3$，$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=-3$，则 $|\boldsymbol{b}|$ 等于（　　）.

A. 1　　B. $\frac{2}{3}$　　C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$　　D. 2

11. 如果圆 $x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$ 与 x 轴相切于原点，则（　　）.

A. $E\neq 0$，$D=F=0$　　B. $D\neq 0$，$E\neq 0$，$F=0$

C. $D\neq 0$，$E=F=0$　　C. $F\neq 0$，$D=E=0$

12. 从1，2，3，4中任取2个不同的数，则取出的2个数之差的绝对值为2的概率是（　　）.

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{3}$　　C. $\frac{1}{4}$　　D $\frac{1}{6}$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

13. 某市有大型超市 200 家，中型超市 400 家，小型超市 1400 家，为掌握各类超市的营业情况，现按分层抽样的方法抽取一个容量为 100 的样本，应抽取中型超市______家.

14. 计算 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}-4\cdot(-2)^{-3}+\left(\frac{1}{4}\right)^0-9^{-\frac{1}{2}}=$_________________.

15. 以下对正弦函数 $y=\sin x$ 的图像描述不正确的是_______________.

① 在 $y=\sin x$，$x\in[-2\pi，0)$，$x\in[2\pi，4\pi)$，$x\in[4\pi，6\pi)$ 的图像与 $x\in[0，2\pi)$ 的图像完全一样，只是位置不同；

② 介于直线 $y=\pm 1$ 之间；

③ 关于 x 轴对称；

④ 关于原点对称.

16. 设 $f(x)=5-g(x)$ 且 $g(x)$ 为奇函数，已知 $f(-5)=-5$，则 $f(5)$ 的值为_______.

三、解答题（本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分）

17. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n=2n+3$，

求（1）a_1 与公差 d；　　（2）该数列的前 10 项的和 S_{10}.

18．已知 $\tan\alpha=3$，求 $\dfrac{2\cos(\pi-\alpha)-3\sin(\pi+\alpha)}{4\cos(-\alpha)+\sin(2\pi-\alpha)}$ 的值.

19．已知向量 $\boldsymbol{a}=(1,\ 2)$，向量 $\boldsymbol{b}=(-3,\ 2)$，当 k 为何值时，

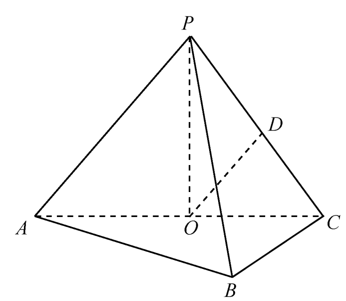
（1）向量 $k\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{a}-3\boldsymbol{b}$ 垂直？

（2）向量 $k\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{a}-3\boldsymbol{b}$ 平行？

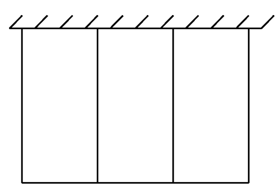
20．如下图所示，在三棱锥 $P-ABC$ 中，$AB\perp BC$，$AB=BC=\dfrac{1}{2}PA$，点 O，D 分别是 AC，PC 的中点，$OP\perp$ 底面 ABC.

（1）求证：OD //平面 PAB；

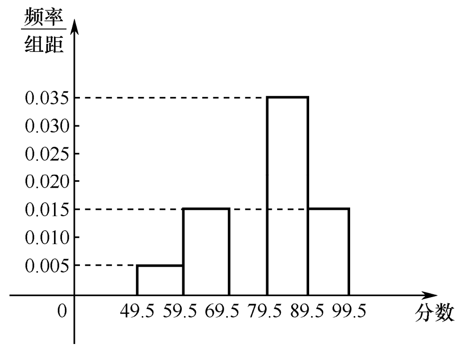
（2）求直线 OD 与平面 ABC 所成角的正弦值的大小.



21．如下图所示，农场用长为 24m 的铁丝网，一边靠墙，围成三个大小相等、紧紧相连的长方形鸡舍，那么每个鸡舍长、宽各为多少时，每个鸡舍的面积最大？最大面积是多少？



22．锦州市某中学在“创新素质实践行”活动中，组织学生进行社会调查，并对学生的调查报告进行了评比．现将所有参评调查报告的成绩进行整理，分成 5 组画出频率分布直方图，如右图所示是画出的频率分布直方图的一部分，其中分数在[59.5,69.5)内的频数为 9.



（1）请结合题意，补全该频率分布直方图；

（2）求参加评选的调查报告的总篇数 n.

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（四）

（分值：100分）

班级：__________学号：________姓名：__________

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 已知集合 $M=\{1,2,3\}$，$N=\{2,3,4\}$，则（　　）.

A. $M\subseteq N$　　B. $N\subseteq M$

C. $M\cap M=\{2,3\}$　　D. $M\cup N=\{1,4\}$

2. $\cos(-120°)=$（　　）.

A. $\frac{1}{2}$　　B. $-\frac{1}{2}$　　C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

3. 不等式 $\frac{x+2}{x-3}<0$ 的解集为（　　）.

A. $A=\{x|x>3\}$　　B. $A=\{x|x<-2\}$

C. $A=\{x|x<-2$ 或 $x>3\}$　　D. $A=\{x|-2<x<3\}$

4. 如果 $\log_{\frac{1}{2}}x<\log_{\frac{1}{2}}y<0$，那么（　　）.

A. $y<x<1$　　B. $x<y<1$　　C. $1<x<y$　　D. $1<y<x$

5. 设 $p:b^2-4ac>0$，q:关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$ 有实根，则 p 是 q 的（　　）.

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分又不必要条件

6. 过点 $(1,0)$ 且与直线 $x-2y-2=0$ 平行的直线方程是（　　）.

A. $x-2y-1=0$　　B. $x-2y+1=0$　　C. $2x+y-2=0$　　D. $x+2y-1=0$

7. 在等差数列中，已知 $a_1=1$，$a_2+a_3=14$，则 $a_4+a_5+a_6=$（　　）.

A. 40　　B. 43　　C. 45　　D. 51

8. 直线 $3x-4y+15=0$ 与圆 $(x-1)^2+(y-2)^2=4$ 的位置关系是（　　）.

A. 相离　　B. 相切　　C. 相交且过圆心　　D. 相交但不过圆心

9. 过平面外的两点并且与这个平面垂直的平面（　　）.

A. 有一个　　B. 有两个　　C. 有无数个　　D. 有一个或无数个

10. 若 $\vec{a}\cdot\vec{b}=4$，$|\vec{a}|=\sqrt{2}$，$|\vec{b}|=2\sqrt{2}$，则 $<\vec{a},\vec{b}>=$（　　）.

A. 0　　B. $\frac{\pi}{2}$　　C. π　　D. $\frac{3\pi}{2}$

11. 计算 $2\log_3 6-\log_3 4$ 的值为（　　）.

A. 1　　B. 2　　C. $\log_3 8$　　D. $\log_3 32$

12. 连续掷两次骰子，它们的点数和是 4 的概率是（　　）.

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{12}$　　C. $\frac{1}{36}$　　D. $\frac{5}{36}$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分.）

13. 如果一个样本的方差为 $s^2=\frac{1}{14}\left[(x_1-9)^2+(x_2-9)^2+\cdots+(x_{15}-9)^2\right]$，则这个样本容量是_____；样本均值是_____.

14. 设 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数，当 $x\leq0$ 时 $f(x)=2x^2-x$，则 $f(1)=$_____.

15. 已知 $\sin(\pi+\alpha)=\frac{4}{5}$，$\alpha$ 为第三象限角，则 $\cos(\pi-\alpha)+\tan(2\pi-\alpha)=$_____.

16. 已知集合 $M=\{x\,|\,x^2-4x+3>0\}$，集合 $N=\{x\,|\,|x-a|>1\}$，且 $M=N$，则 $a=$____.

三、解答题（本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分）

17. 已知：$\vec{a}=(-2,2)$，$\vec{b}=(2,3)$，求：

（1）$2\vec{a}-\vec{b}$；（2）$\vec{a}+\vec{b}$；（3）$|\vec{a}+\vec{b}|$.

18. 已知函数 $f(x)=a+b\sin x(b>0)$ 的最大值为 $\frac{3}{2}$，最小值为 $-\frac{1}{2}$.

（1）求函数的解析表达式 $f(x)$.

（2）用“五点作图法”作出 $f(x)$ 在 $[0,2\pi]$ 内的图像.

19．设$\{a_n\}$是公比为正数的等比数列，$a_1=2,\ a_3=a_2+4$．

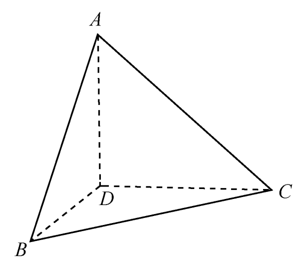
（1）求$\{a_n\}$的通项公式.

（2）设$\{b_n\}$是首项为 1，公差为 2 的等差数列，求数列$\{a_n+b_n\}$的前n项和.

20．如右图所示，三棱锥A-BCD中，$AD=BD=CD=\sqrt{2}$，$AB=BC=CA=2$．

（1）证明：平面$ADC\perp$平面BDC.

（2）设二面角$A-BC-D$的大小为α，求$\tan\alpha$．



21．为鼓励居民节约用水，某市改革用水计费方法，每月收费标准如下：月用水量不超过$20\ \mathrm{m}^3$，按 2元/m^3计费；用水量超过 $20\ \mathrm{m}^3$时，其中 $20\ \mathrm{m}^3$内，按 2元/m^3计费，超过部分按2.6元/m^3计费，设用户月用水量为$x\mathrm{m}^3$，应缴费y元.

（1）某用户某月用水量为$28\ \mathrm{m}^3$，求应缴水费y元.

（2）求y与x的函数表达式.

（3）某户某月缴水费 42.6 元，问该户该月用水多少立方米？

22．某中职学校共有学生 2000 名，各年级男、女人数如下表：

	一年级	二年级	三年级
女生	373	x	y
男生	377	370	z

已知在全校学生中随机抽到二年级女生的概率是0.19．

（1）求x的值.

（2）现用分层抽样的方法在全校抽取 48 名学生，问应在三年级抽取多少名学生？

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（五）

（分值：100分）

班级：_________学号：________姓名：_________

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 若$\{x\,|\,x<a\}\subsetneqq\{x\,|\,x\leqslant 2\}$，则（　　）.

A. $a\leqslant 2$　　B. $a<2$　　C. $a\geqslant 2$　　D. $a>2$

2. 已知函数$f(x)=(m-1)\ x^2+(m-2)x+(m^2-7m+12)$为偶函数，则$m$的值是（　　）.

A. 4　　B. 3　　C. 2　　D. 1

3. 关于x的不等式$\dfrac{x+a}{b-x}<0(a>0,\ b>0)$的解集是（　　）.

A. $\{x|x>a\}$　　B. $\{x|x>b$或$x<-a\}$

C. $\{x|x>a$或$x<-b\}$　　D. $\{x|-a<x<b\}$

4. 已知等差数列$\{a_n\}$中，$a_1+a_2+a_{99}+a_{100}=20$，则$S_{100}$等于（　　）.

A. 150　　B. 250　　C. 500　　D. 1000

5. 已知$\sin\alpha=\dfrac{5}{13}$，且α是第二象限的角，则$\tan\alpha=$（　　）.

A. $-\dfrac{12}{13}$　　B. $-\dfrac{5}{12}$　　C. $\dfrac{2}{12}$　　D. $\dfrac{12}{13}$

6. 下列函数中，在区间（0,1）上为增函数的是（　　）.

A. $y=\left(\dfrac{1}{2}\right)^x$　　B. $y=\log_{\frac{1}{2}}x$　　C. $y=\sin x$　　D. $y=\cos x$

7. $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$是三个非零向量，$m\in\mathbf{R}$，则下列运算错误的是（　　）.

A. $(\vec{a}+\vec{b})+\vec{c}=\vec{c}+(\vec{b}+\vec{a})$　　B. $(\vec{a}+\vec{b})\cdot\vec{c}=\vec{a}\cdot\vec{c}+\vec{b}\cdot\vec{c}$

C. $m(\vec{a}+\vec{b})=m\vec{a}+m\vec{b}$　　D. $(\vec{a}\cdot\vec{b})\cdot\vec{c}=\vec{a}(\vec{b}\cdot\vec{c})$

8. 已知数列$\{a_n\}$的前n项和为$s_n=n^3$，则$a_5=$（　　）.

A. 189　　B. 125　　C. 64　　D. 61

9. a，b，c是空间三条直线，则下列命题中正确命题的个数是（　　）.

① 若$a\perp b$，$b\perp c$．则$a\perp c$；

② 若a，b相交，b，c相交，则a，c也相交；

③ 若a，b共面，b，c共面，则a，c也共面；

④ 若a，b异面，b，c异面，则a，c也是异面直线；

⑤ 若$a\parallel b$，$b\parallel c$，则$a\parallel c$.

A. 0 个　　B. 1 个　　C. 2 个　　D. 3 个

10. 如果直线$2x-y+m=0$与圆$x^2+(y-2)^2=5$相切，那么m的值为（　　）.

A. -3　　B. 7　　C. -3或 7　　D. 5

11. 一圆锥的轴截面是等边三角形，已知母线为$2\sqrt{3}$，则圆锥的体积是（　　）.

A. 2π　　B. 3π　　C. 9π　　D. $\sqrt{3}\pi$

12. 从 1，2，3，4，5 中任取两个不同的数，这两个数差的绝对值为 2 的概率等于（　　）.

A. $\dfrac{3}{10}$　　B. $\dfrac{1}{3}$　　C. $\dfrac{1}{2}$　　D. $\dfrac{1}{4}$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

13. 某学校有教师 150 人，其中高级职称有 20 人，中级职称有 40 人，初级职称有 90 人，现抽取 30 人进行分层抽样，则各职称抽取人数分别为______，________，________.

14. 过点$A(1,2)$与直线$x-2y+1=0$垂直的直线方程是__________.

15. 已知$a=5^{-\frac{1}{2}}$，$b=\log_5 6$，$c=\log_5 7$，则a，b，c的大小关系为_______.

16. 球的一个截面的周长是12π，到球心的距离是 8，则球面面积是_______.

三、解答题（本大题共 6 小题，第小题 8 分，共 48 分）

17. 已知$\vec{a}=(3,-4)$，$\vec{b}=(2,x)$，$\vec{c}=(2,y)$，且$\vec{a}\parallel\vec{b}$，$\vec{a}\perp\vec{c}$，求$\vec{b}\cdot\vec{c}$及$\vec{b}$和$\vec{c}$的夹角.

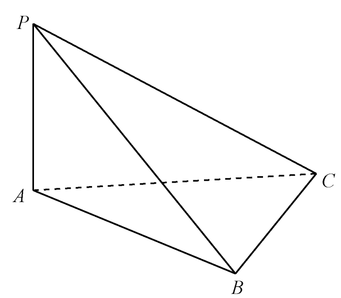
18. 已知$\sin\alpha=-\dfrac{3}{5}$且α为第二象限的角，求$\cos(2\pi+\alpha)\cdot\tan(\pi-\alpha)$的值.

19．设数列$\{a_n\}$的前 n 项和 S_n 与第 n 项 a_n 间的关系是 $S_n=2a_n+1$，求数列$\{a_n\}$的通项公式.

20．某图书原来定价为每本 10 元，预计售出总量为 1 万册，经过市场分析，如果每本价格上涨 $x\%$，售出总量将减少 $0.5x\%$，问 x 为何值时，这种书的销售额最大？此时每本书售价是多少元？最大销售额为多少元？

21．已知等边$\triangle ABC$的边长为 a，P 为平面 ABC 外一点，且 $PA\perp$ 平面 ABC，$PA=\dfrac{a}{2}$

（1）求二面角 $P-BC-A$ 的大小；



（2）求点 A 到平面 PBC 的距离.

22．对甲、乙两班学生的学习成绩进行抽样分析，各抽五门功课，得到的观测值如下

甲：60 80 70 90 70

乙：80 60 70 80 75

问：（1）甲、乙两个班哪个班的平均成绩最好？（2）哪个班的各门功课发展较平衡？

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（六）

（分值：100分）

班级：__________学号：_________姓名：__________

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 已知集合 $M=\{a,0\}$，$N=\{x\,|\,2x^2-5x<0,\ x\in\mathbf{Z}\}$，若 $M\cap N=\varnothing$，则 a 等于（　　）.

A. 1　　B. 2　　C. 1 或 2　　D. 1 或 2.5

2. 函数 $f(x)=x^2+4$，$x\in[-1,+\infty)$ 是（　　）.

A. 奇函数　　B. 偶函数

C. 既是奇函数又是偶函数　　D. 既不是奇函数又不是偶函数

3. $\tan 1320°$ 的值是（　　）.

A. $\sqrt{3}$　　B. $-\sqrt{3}$　　C. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　　D. $-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

4. 已知 $\sin\alpha=-2\cos\alpha$，则角 α 在（　　）.

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第一、三象限　　D. 第二、四象限

5. $A=B$ 是方程 $Ax^2+By^2+Dx+Ey+F=0$ 为圆方程的（　　）.

A. 充分条件　　B. 必要条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

6. 设 $0<x<1$，则下列不等式成立的是（　　）.

A. $x^2>x$　　B. $2^{x^2}>2^x$　　C. $\sin x^2>\sin x$　　D. $\log_{0.5}x^2>\log_{0.5}x$

7. 下列命题中正确的是（　　）.

A. 平行于同一个平面的两条直线平行

B. 如果一个平面内有两条直线和另一个平面平行，那么这两个平面平行

C. 垂直于同一平面的两个平面平行

D. 垂直于同一条直线的两个平面平行

8. 三男两女 5 名同学排列成一排照相，男女相间的不同的排法种数是（　　）.

A. 6　　B. 12　　C. 24　　D. 48

9. 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1，则三棱锥 A_1-BCD 的体积为（　　）.

A. $\dfrac{1}{2}$　　B. $\dfrac{1}{3}$　　C. $\dfrac{1}{6}$　　D. $\dfrac{1}{4}$

10. 已知 $\cos x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}, x\in[0,\pi]$，则 x 的值为（　　）.

A. $\dfrac{\pi}{6}$　　B. $\dfrac{\pi}{4}$　　C. $\dfrac{\pi}{2}$　　D. $\dfrac{2\pi}{3}$

11. 已知向量 $\vec{a}(1,x)$，向量 $\vec{b}(-8,-1)$，$\vec{a}+\vec{b}$ 与 $\vec{a}-\vec{b}$ 互相垂直，则（　　）.

A. $x=-8$　　B. $x=8$　　C. $x=\pm 8$　　D. x 不存在

12. 抛掷两颗骰子，掷出的点数之和是 6 的概率是（　　）.

A. $\dfrac{1}{6}$　　B. $\dfrac{5}{6}$　　C. $\dfrac{1}{36}$　　D. $\dfrac{5}{36}$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

13. 已知函数 $f(x)=x^2+2x$，则 $f(2)\cdot f\left(\dfrac{1}{2}\right)=$________________.

14. $\dfrac{\log_2\dfrac{1}{25}\log_3 8}{\log_9 5}=$______________________.

15. 直线 $x+2y+1=0$ 被圆 $(x-2)^2+(y-1)^2=9$ 所截得的线段长等于______________.

16. 从 3 个男生和 2 个女生中任意选取 2 个学生参加文艺演出，选出的全是女生的概率是__________________.

三、解答题（本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分）

17. 已知 $\vec{a}=(-1,1)$，$\vec{b}=(1,1)$，$\vec{c}\parallel(\vec{a}+\vec{b})$，$\vec{a}\perp(2\vec{c}-\vec{a})$．求 $\vec{c}$ 及 $|2\vec{a}-\vec{c}|$.

18. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n=n^2-12n$.

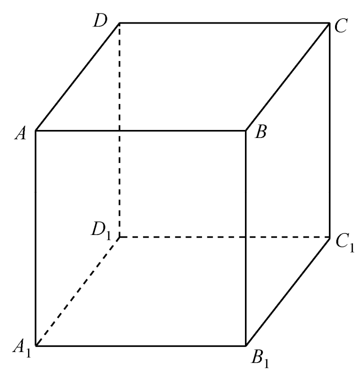
（1）求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；

（2）求 S_n 的最小值.

19．已知函数 $f(x)=\sqrt{x^2-9}+\dfrac{1}{|x|-1}$．（1）求函数 $f(x)$ 的定义域；（2）判断函数 $f(x)$ 的奇偶性.

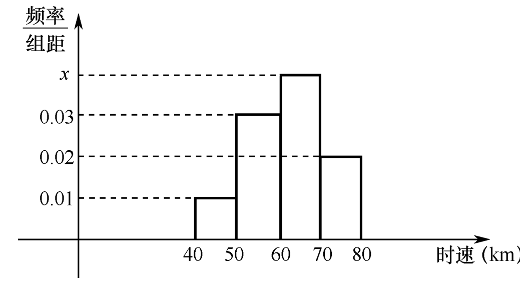
20．已知 $\sin\alpha=\dfrac{5}{13}$，且 α 为第二象限的角，求 $\cos(\pi-\alpha)-\tan\alpha$ 的值.

21．如下图所示，已知长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中底面 $ABCD$ 是边长为 1 的正方形，高为 2，求：（1）点 A 到直线 B_1C 的距离；



（2）求二面角 $A-B_1C-B$ 的正切值.

22．已知 300 辆汽车通过某一段路程时的时速频率分布直方图如下图所示.
求：（1）频率分布直方图中的 x；
（2）时速在[60,80]的汽车的频率与频数.



普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（七）

（分值：100分）

班级：__________学号：_________姓名：__________

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 已知全集$U=\{x|1<x<10\}$，$A=\{x|2<x<5\}$，$B=\{x|6<x<9\}$，则$\complement_U A\cap\complement_U B=$（　　）.

A. $[1,2]$　　B. $(5,6)$

C. $(1,2]\cup[5,6]\cup[9,10)$　　D. $(1,10)$

2. 下列函数在定义域内是偶函数的是（　　）.

A. $f(x)=x^2+x+1$　　B. $f(x)=\dfrac{1}{x^2-1}$

C. $f(x)=\dfrac{1}{x-1}$　　D. $f(x)=x+\dfrac{1}{x}$

3. $\cos 600°=$（　　）.

A. $-\dfrac{1}{2}$　　B. $\dfrac{1}{2}$　　C. $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　D. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

4. 不等式$|3x-5|>2$的解集是（　　）.

A. $\left(\dfrac{7}{3},+\infty\right)$　　B. $(-\infty,1)$

C. $(-\infty,1)\cup\left(\dfrac{7}{3},+\infty\right)$　　D. $\left(1,\dfrac{7}{3}\right)$

5. 过点$(1,-2)$，倾斜角α的正弦值等于$\dfrac{3}{5}$的直线方程是（　　）.

A. $y+2=\pm\dfrac{3}{4}(x-1)$　　B. $y+2=\pm\dfrac{4}{3}(x-1)$

C. $y+2=\dfrac{3}{4}(x-1)$　　D. $y+2=\dfrac{3}{5}(x-1)$

6. $a\geq 0$是$\sqrt{a^2}=a$的（　　）.

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

7. 等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=1$，$a_3=4$，则$a_6=$（　　）.

A. ±32　　B. 32　　C. ±16　　D. 16

8. 一条直线和这条直线外不共线的三点，能够确定的平面个数是（　　）.

A. 1 个　　B. 3 个　　C. 4 个　　D. 1 个或 3 个或 4 个

9. 两个平面向量$\vec{a}$和$\vec{b}$，$|\vec{a}|=2$，$|\vec{b}|=3$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=-3$，则$<\vec{a},\vec{b}>=$（　　）.

A. $\dfrac{\pi}{4}$　　B. $\dfrac{\pi}{3}$　　C. $\dfrac{5\pi}{6}$　　D. $\dfrac{2\pi}{3}$

10. 圆$x^2+y^2-4x+4y+6=0$截直线$x-y-5=0$所得弦长等于（　　）.

A. $\sqrt{6}$　　B. $\dfrac{5\sqrt{5}}{2}$　　C. 1　　D. 5

11. 如果$0<\log_a 3<1$，则a的取值范围是（　　）.

A. $0<a<\dfrac{1}{3}$　　B. $\dfrac{1}{3}\leq a<1$　　C. $1<a<3$　　D. $a>3$

12. 甲、乙、丙三地之间有直达的火车，在准备的车票种类中，随机抽取一种是由甲地到乙地车票的概率是（　　）.

A. $\dfrac{1}{6}$　　B. $\dfrac{1}{3}$　　C. $\dfrac{1}{2}$　　D. $\dfrac{1}{4}$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

13. 某公司生产甲、乙、丙三种型号的轿车，产量分别为 1200 辆、6000 辆和 2000 辆，为检验该公司生产的轿车质量，现用分层抽样的方法抽取 46 辆轿车进行检验，则甲型号的轿车应抽取______辆.

14. 若$\sin\theta=-\dfrac{4}{5}$，$\tan\theta>0$，则$\cos\theta=$__________.

15. 已知三个数$a=\log_2 0.3$，$b=0.3^2$，$c=2^{0.3}$，则a，b，c从小到大排列为________.

16. 若$f(x)=(m-1)x^2+mx+3$是偶函数，则$f(x)$的递增区间是__________.

三、解答题（本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分）

17. 已知$\vec{a}=(1,2)$，$\vec{b}=(-3,2)$，当k为何值时，

（1）$k\vec{a}+\vec{b}$与$\vec{a}-3\vec{b}$垂直；

（2）$k\vec{a}+\vec{b}$与$\vec{a}-3\vec{b}$平行，平行时它们是同向还是反向？

18. 已知角α的终边经过点$(1,2)$，求$\dfrac{\sin(6\pi+\alpha)\tan(-\alpha-3\pi)\tan(\alpha+3\pi)}{\cos(-\alpha)\sin(-\alpha)}$的值.

19．已知公比大于 1 的等比数列$\{a_n\}$，S_n是数列$\{a_n\}$的前n项和．若$S_3=7$，且a_1+3，$3a_2$，a_3+4构成等差数列，求数列$\{a_n\}$的通项公式．

20．在甲、乙两个车间抽取的产品样本数据如下，

甲车间：102，101，99，103，98，99，98

乙车间：110，105，90，85，85，115，110

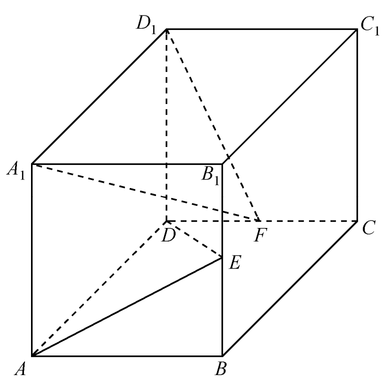
计算样本的均值与标准差，并说明哪个车间的产品较稳定．

21．正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，E，F分别是BB_1，CD的中点．

（1）求证：$AD\perp D_1F$；

（2）求AE与D_1F所成的角；

（3）求证：平面$AED\perp$平面A_1FD_1．



22．自 2014 年 5 月 1 日起，北京居民水价进行调整，实施阶梯水价，三档水价分别为立方米 5 元/立方米、7 元/立方米和 9 元/立方米，具体情况如下表所示．

分档水量	户年用水量（立方米）	水价（元/立方米）
第一阶梯	0～180（含）	5.00
第二阶梯	181～260（含）	7.00
第三阶梯	260 以上	9.00

（1）若小明家 2015 年用水量为 200 立方米，求小明家 2015 年的水费；

（2）写出水费y（元）和用水量x（立方米）之间的函数关系式；

（3）若小明家 2015 年交水费 1390 元，求小明家 2015 年的用水量．

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（八）

（分值：100分）

班级：__________学号：_________姓名：__________

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 集合$\{y|y=-x^2+6, x\in \mathbf{N}, y\in \mathbf{N}\}$的子集个数是（　　）.

A. 7　　B. 8　　C. 9　　D. 10

2. 若 p:ab>0 且 a+b>0，q:a 和 b 均为正数，则 p 是 q 的（　　）条件.

A. 充分不必要　　B. 必要不充分　　C. 充要　　D. 既不充分也不必要

3. 已知点 P（sin1,cos2），则点 P 所在象限是（　　）.

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

4. 已知函数$y=x^2+2ax+5$在$(-\infty,-1]$上是减函数，那么（　　）.

A. $a>1$　　B. $a<0$　　C. $a=0$　　D. $a\le 1$

5. 已知$\vec{a}=(3,4)$，$\vec{b}=(2,1)$，若$(\vec{a}+x\vec{b})\perp(\vec{a}-\vec{b})$，则$x$的值为（　　）.

A. -3　　B. $\dfrac{3}{2}$　　C. 3　　D. $-\dfrac{3}{2}$

6. 不等式$(x-1)^2>2$的解集是（　　）.

A. $\{x|-1<x<1\}$　　B. $\{x|1-\sqrt{2}<x<1+\sqrt{2}\}$

C. $\{x|x>1+\sqrt{2}$或$x<1-\sqrt{2}\}$　　D. $\{x|-\sqrt{2}<x<\sqrt{2}\}$

7. 在棱长为1的正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，点A到B_1D_1的距离是（　　）.

A. $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　　B. $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$　　C. $\dfrac{\sqrt{6}}{4}$　　D. $\dfrac{\sqrt{6}}{5}$

8. 盒中装有大小相同的黑、白两色小球，黑色小球有 15 个，白色小球有 10 个，现从中随机抽取两个，若两个同色则甲获胜，若两个不同色则乙获胜，则甲、乙获胜的机会是（　　）.

A. 甲多　　B. 乙多　　C. 一样多　　D. 不确定

9. 直线$2x-y+4=0$在x轴和y轴上的截距分别为（　　）.

A. −2 和 4　　B. 2 和−4　　C. −2 和−4　　D. 2 和 4

10. 等比数列 x，2x+2，3x+3，…的第 4 项为（　　）.

A. $-\dfrac{27}{2}$　　B. $\dfrac{27}{2}$　　C. −27　　D. 27

11. 若 a >1，则函数$y=a^x-2$的图像不经过（　　）.

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

12. 已知$a=\log_{0.7}0.8$，$b=\log_{1.1}0.9$，$c=\log_{1.1}0.6$，则a，b，c的大小关系为（　　）.

A. $c<b<a$　　B. $b<c<a$　　C. $a<b<c$　　D. $c<a<b$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

13. 某高校甲、乙、丙、丁 4 个专业分别有 150，150，400，300 名学生，为了解学生的就业倾向，用分层抽样的方法从该校这 4 个专业中共抽取 40 名学生进行调查，应在丙专业抽取的学生数为____________.

14. 当$x\in\{x|-2\le x\le 1\}$时，函数$y=-2x^2+6x$的值域为__________.

15. 过点 A（3，−4）且垂直于直线$3x+7y-6=0$的直线方程为_____________.

16. 球的面积膨胀为原来面积的 3 倍，它的体积变为原来体积的__________倍.

三、解答题（本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分）

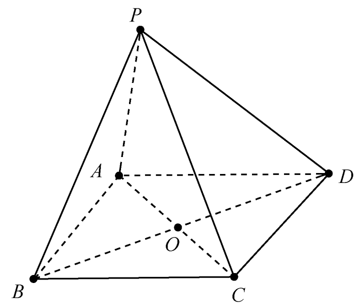
17. 求函数$y=\cos^2 x+2\sin x-3$的最大值与最小值.

18. 一个等比数列的前 n 项和是 48，前 2n 项和是 60，求前 3n 项和.

19. 已知向量$\vec{a}$，$\vec{b}$的夹角为60°，$|\vec{a}|=2$，$|\vec{b}|=1$，求$|\vec{a}+\vec{b}|\cdot|\vec{a}-\vec{b}|$的值.

20．如下图所示，在正四棱锥 $P-ABCD$ 中，$AB=2$，$PA=2\sqrt{2}$．

（1）求证：$BD\perp$ 平面 PAC；



（2）求 PB 与平面 $ABCD$ 所成的角的大小.

21．欲从甲、乙两名学生中选拔一人参加数学竞赛，现对他们的数学水平进行测试，在相同的条件下，共进行了 6 次测试，成绩如下.

甲：95　90　88　72　70　65

乙：92　90　85　75　70　68

（1）分别计算两个学生数学成绩的平均数和方差；

（2）比较两个人的成绩，然后决定选择哪个人参赛.

22．现有一批水果欲运往某地，三种运输工具的相关数据如下表所示。

运输工具	运输速度（千米/时）	运输费用（元/千米）	装卸时间（小时）
汽车	50	8	2
火车	100	4	6
飞机	200	16	3

若水果在运输途中的损耗为 300 元/小时.

（1）分别写出三种运输工具运输总费用与距离的函数关系式；

（2）当距离为 1500 千米时，选择哪种运输工具比较好（运输总费用最小）？

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（九）

（分值：100分）

班级：__________学号：_________姓名：__________

一、选择题（本大题共 12 小题，共 36 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1．如果 $A=\{x\mid x\le 1\}$，则（　　）．

A．$0\subseteq A$　　B．$\{0\}\in A$

C．$\varnothing\in A$　　D．$\{0\}\subseteq A$

2．下列各选项中正确的是（　　）．

A．$ab>bc\Rightarrow a>c$　　B．$a>b\Rightarrow ac^2>bc^2$

C．$a>b\Leftarrow ac^2>bc^2$　　D．$a>b,\ c>d\Leftrightarrow ac>bd$

3．不等式 $x^2+4x-21\le 0$ 的解集为（　　）．

A．$(-\infty,-7]\cup[3,+\infty)$　　B．$[-7,3]$

C．$(-\infty,-3]\cup[7,+\infty)$　　D．$[-3,7]$

4．设点（3,4）为奇函数 $y=f(x)$ 图像上的点，则下列各点在函数图像上的是（　　）．

A．$(-3,4)$　　B．$(3,-4)$　　C．$(-3,-4)$　　D．$(-4,-3)$

5．下列函数中，在区间 $(0,+\infty)$ 内为增函数的是（　　）．

A．$y=x^{-2}$　　B．$y=\log_2 x$　　C．$y=2^{-x}$　　D．$y=\left(\dfrac{2}{3}\right)^x$

6．$\sin(-1230^\circ)$ 的值是（　　）．

A．$-\dfrac{1}{2}$　　B．$\pm\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　C．$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　D．$-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

7．等差数列 $\{a_n\}$ 中，已知 $S_3=36$，则 $a_2=$（　　）．

A．18　　B．12　　C．9　　D．6

8．下列说法不正确的是（　　）．

A．零向量和任何向量平行

B．平面上任意三点 A、B、C，一定有 $\overline{AB}+\overline{BC}=\overline{AC}$

C．若 $\overline{AB}=m\overline{CD}(m\in\mathbf{R})$，则 $\overline{AB}/\!/\overline{CD}$

D．若 $\vec{a}=x_1\vec{e_1}$，$\vec{b}=x_2\vec{e_2}$，当 $x_1=x_2$ 时，$\vec{a}=\vec{b}$

9．直线 $ax+2y-3=0$ 与直线 $x+y+1=0$ 互相垂直，则 $a=$（　　）．

A．1　　B．$-\dfrac{1}{3}$　　C．$-\dfrac{2}{3}$　　D．-2

10．下列说法正确的有（　　）．

①与两条异面直线都分别相交的两条直线一定是异面直线；②平行于同一条直线的两条直线平行；③平行于同一个平面的两条直线平行；④垂直于同一条直线的两条直线平行；⑤垂直于同一个平面的两平面平行；⑥如果一个平面内的两条直线和另一个平面平行，那么这两个平面平行.

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

11．某校高一、高二、高三共有 1200 名学生，现抽 60 名学生参加公益活动．已知从高三年级抽取了 15 人，请问高三年级共有学生（　　）名.

A．300　　B．400　　C．500　　D．不确定

12．直线 $x+y-1=0$ 被圆 $x^2+y^2-4x=0$ 截得的弦长为（　　）．

A．$\dfrac{7\sqrt{2}}{2}$　　B．$\dfrac{7\sqrt{2}}{4}$　　C．$7\sqrt{2}$　　D．$\sqrt{14}$

二、填空题（本题 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

13．方程组 $\begin{cases}2x-3y+1=0\\3x-2y-1=0\end{cases}$ 的解集为___________.

14．已知 $f(x)=\begin{cases}3-x^2 & x\leqslant 0\\2x+2 & x>0\end{cases}$，则 $f(-2)=$______，$f(2)=$______.

15．计算：$4^{-1}\times(2-\sqrt{2})^0\times 2^{-2}+\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-\frac{1}{2}}-\sqrt{2}=$_______.

16．半径为 3，且与 y 轴相切于原点的圆的标准方程为__________.

三、解答题（本大题共 6 小题，共 48 分．解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17．（8 分）已知 $\vec{a}=(1,2)$，$\vec{b}=(-3,2)$，则 k 为何值时，

（1）$(k\vec{a}+\vec{b})\perp(\vec{a}-3\vec{b})$；（2）$(k\vec{a}+\vec{b})/\!/(\vec{a}-3\vec{b})$

18.（8 分）已知α为第二象限角，终边上有一点$(x,2)$，且$\sin\alpha=\dfrac{1}{2}$.

（1）求x的值；

（2）求$\sin(\pi-\alpha)+\cos(3\pi+\alpha)-\tan(-\alpha)$的值

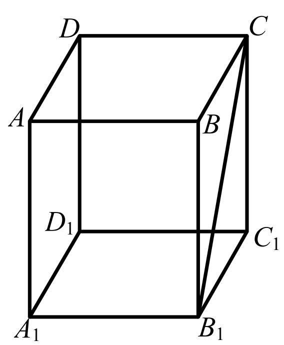
19.（8 分）已知等差数列$\{a_n\}$中，$a_2=5$，$a_7=20$.

（1）求通项公式a_n；

（2）设$b_n=2^{a_n}$，求$\{b_n\}$的前 10 项和.

20.（8 分）如图，已知长方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，底面$ABCD$是边长为 1 的正方形，高为 2，求：

（1）二面角$A-B_1C-B$的正切值；



（2）求三棱锥$C-A_1B_1D_1$的体积

21.（8 分）某市为鼓励居民节约用水，实施阶梯水价，月用水量不超过 20 立方米时，按 2 元/立方米计费；超过 20 立方米的部分按 2.6 元/立方米计费．设每户家庭用水量为x立方米，应交水费y元.

（1）写出用水量x与水费y之间的函数关系式；

（2）某住户第二季度缴纳水费的情况如下：

月份	四月份	五月份	六月份
缴费金额	30 元	34 元	42.6 元

求该住户这个季度共用水多少立方米？

22.（8 分）一个袋中装有四个形状大小完全相同的球，球的编号分别为 1、2、3、4.

（1）从中随机取两个球，求取出的球的编号之和不大于 4 的概率；

（2）先从袋中随机取一个球，该球的编号为 m，将球放回袋中，然后再从袋中随机取一个球，该球的编号为n，求 $n<m+2$ 的概率.

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试冲刺试卷（十）

（分值：100分）

班级：__________学号：_________姓名：__________

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分．在每小题给出选项中，只有一个符合题目的要求）

1．已知 $A=\{x||2x+1|>3\}$，$B=\{x|x^2+x-6\le 0\}$，则 $A\cap B=$（　　）．

A．$[-3,-2)\cup(1,2]$　　B．$(-3,\ 2]\cup(1,+\infty)$

C．$(-3,-2]\cup[1,2)$　　D．$(-\infty,-3]\cup(1,2]$

2．下列函数中在区间（0,+∞）上单调递增的是（　　）．

A．$y=-x^2+1$　　B．$y=\dfrac{1}{x}$　　C．$y=\sqrt{x}$　　D．$y=\sin x$

3．函数 $y=\dfrac{\log_3(1-x)}{x+4}$ 的定义域为（　　）．

A．$(-\infty,-4)\cup(-4,1)$　　B．$(-\infty,-1)\cup(-1,4)$

C．$(-\infty,1)$　　D．$(1,+\infty)$

4．设 $x\in\mathbf{R}$，则“ $x=1$ ”是“ $x^3=x$ ”的（　　）．

A．充分条件　　B．必要条件

C．充要条件　　D．既不充分也不必要条件

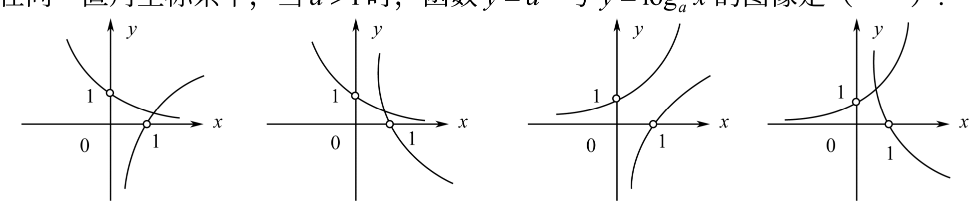
5．sin150 °的值是（　　）．

A．$-\dfrac{1}{2}$　　B．$\dfrac{1}{2}$　　C．$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　D．$-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

6．已知数$\{a_n\}$满足 $a_1=2$， $a_{n+1}=a_n-1$（$n\in\mathbf{N}^*$），则数列 a_n 通项为（　　）．

A．n^2+1　　B．$n+1$　　C．$3-n$　　D．$1-n$

7．在同一直角坐标系中，当 $a>1$ 时，函数 $y=a^{-x}$ 与 $y=\log_a x$ 的图像是（　　）．



A.　　B.　　C.　　D.

8．已知点 A(−1,2)、B(1, −2)，则下列各式中错误的是（　　）．

A．$\overline{OA}=\overline{BO}$　　B．$|\overline{OA}|=|\overline{OB}|$　　C．$\overline{AB}=(2,-4)$　　D．$|\overline{AB}|=10$

9．已知：直线 m ∥平面 α，直线 n 在平面 α 内，则 m 与 n 的关系为（　　）．

A．平行　　B．相交　　C．相交或异面　　D．平行或异面

10．以点 A(−5,4)为圆心，且与 x 轴相切的圆的标准方程是（　　）．

A．$(x+5)^2+(y-4)^2=16$　　B．$(x-5)^2+(y+4)^2=16$

C．$(x-5)^2+(y-4)^2=25$　　D．$(x-5)^2+(y+4)^2=25$

11．$\log_2(\log_2{}^{16})\cdot\log_3{}^{27}=$（　　）．

A．2　　B．3　　C．6　　D．9

12．口袋中有相同的 2 个白球、3 个黑球，现从中摸两个球得到 1 个黑球、1 个白球的概为（　　）．

A．$\dfrac{3}{10}$　　B．$\dfrac{3}{5}$　　C．$\dfrac{1}{5}$　　D．$\dfrac{1}{10}$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分.）

13．经过点 $A(1,2)$，且与 x−2y+1=0 垂直的直线方程为____________.

14．若函数 f(x−1)=$\log_2 x$，则 f(7)=_______________.

15．在△ABC 中，b=1，c=$\sqrt{3}$，C=$\dfrac{2\pi}{3}$，则 a=_______________.

16．把直径是 10 的一个铁球熔化后，做成直径是它的 $\dfrac{1}{5}$ 的小球，可做成小球的个数是____________.

三、解答题（本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分．解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17．已知向量 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为 $\dfrac{\pi}{3}$，$|\vec{b}|$=4，($\vec{a}$+2$\vec{b}$)·($\vec{a}$−3$\vec{b}$)=−72，求 $|\vec{a}|$.

18．已知 $\alpha=\dfrac{\pi}{3}$时，计算 $1+\sin(\alpha-2\pi)\cdot\sin(\pi+\alpha)-2\cos^2(-\alpha)$ 的值.

19．设数列$\{a_n\}$是一个公差为d ($d\neq 0$)的等差数列，它的前 10 项和是 S_{10}=110，且a_1，a_2，a_4成等比数列.

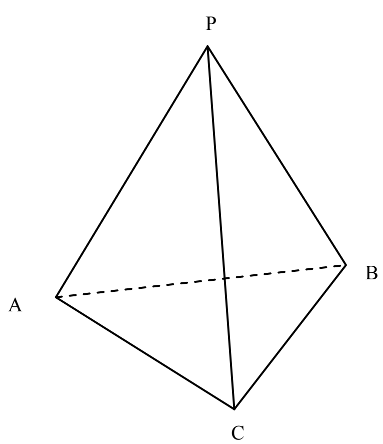
（1）证明：$a_1=d$．

（2）求公差d的值及数列$\{a_n\}$的通项公式.

20．如图，△ABC是等腰直角三角形，且 AC=BC=a，P是△ABC所在平面外一点，PA=PB=PC=$\sqrt{2}$ a．

（1）求证：平面$PAB\perp$平面ABC,

（2）求直线PC与平面PAB所成的角



21．某景区旅游客船租赁公司有客船 40 只，经过一段时间的经营发现，每只客船每天的租金为 26 元时，恰好全部租出．在此基础上，每只客船的日租金每提高 1 元就少租出一只客船，且没租出的客船每只每天需支出维护费管理费 2 元，求该公司的日收益y元与每只船的日租金x元间的函数关系式，并求出当x为何值时，该公司的日收益最大？最大收益为多少元？

22．为了从甲、乙两选手中选一人参加比赛，两人在相同条件下各射击十次，所中环数如下:甲：7，8，6，8，6，5，9，10，7，4，乙：9，5，7，8，7，8，6，6，7，7，那么应该选谁参加比赛，为什么？

普通高校对口招收中等职业学校毕业生考试参考答案

冲刺试卷（一）

一、选择题

1．B　解析：解方程组$\begin{cases}4x+y=6\\3x+2y=7\end{cases}$可得$\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$.

2．D　解析：因为 $f(x)$ 是偶函数，所以 $f(2)=f(-2)$，又因为 $f(x)$ 在 $(-\infty,-1)$ 上是增函数，所以 $f(-2)<f\left(-\frac{3}{2}\right)<f(-1)$．

3．B　解析：由公式 $a^b=N\Leftrightarrow\log_a N=b$ 可得

4．C　5．A　6．C

7．C　解析：因为$\{a_n\}$是等比数列，且a_2a_1=8，所以$a_1^2q^4=8$，把q=2 代入得$a_1^2=\frac{1}{2}$，$a_1a_7=a_1^2q^6=32$．

8．D　解析：$\tan690°=\tan(720°-30°)=-\tan30°=-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

9．C　解析：由公式$\vec{a}=\lambda\vec{b}$可得.

10．A

11．C　解析：由圆的方程$x^2+y^2+4x-2x-4=0$得圆心为$(-2,1)$．代入直线方程得 b=3.

12．B　解析：由题意得某单位老年、中年、青年的比例为 1∶2∶3，因此需抽取老年人为$36\times\frac{1}{6}=6$，中年人为$36\times\frac{2}{6}=12$，青年人为$36\times\frac{3}{6}=18$．

二、填空题

13．5

14．$-\frac{1}{2}$　解析：因为$\sin(\pi+\theta)=-\sin\theta=\frac{1}{2}$，因此$\sin\theta=-\frac{1}{2}$, $\cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)=\sin\theta=-\frac{1}{2}$.

15．<　解析：因为 $y=0.8^x$ 在 **R** 上是减函数.

16．$x+2\sqrt{2}y-9=0$．析：过圆上一点(x_0,y_0)的切线方程为$x_0x+y_0y=r^2$．

三、解答题

17．解：（1）因为四边形 $ABCD$ 是平行四边形，设 $D(x,\ y)$，所以$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$，即$(-1+1,\ -4-0)=(3-x,-2-y)$，

即 x=3，y=2，因此 D(3，2).

（2）因为$\overrightarrow{AB}=(0,-4)$, $\overrightarrow{AC}=(4,-2)$，所以$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=0\times4+(-4)\times(-2)=8$

18．解：(1) 因为$0<\alpha<\pi$，

所以$\tan(\pi-\alpha)=-\tan\alpha=2$，即$\tan\alpha=-2$，所以$\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$．

由$\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$，$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$得$\frac{\sin\alpha}{-\sqrt{1-\sin^2\alpha}}=-2$，即$\sin\alpha=\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

（2）$\frac{\sin\alpha+3\cos\alpha}{5\cos\alpha-2\sin\alpha}=\frac{\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}+\frac{3\cos\alpha}{\cos\alpha}}{\frac{5\cos\alpha}{\cos\alpha}-\frac{2\sin\alpha}{\cos\alpha}}=\frac{\tan\alpha+3}{5-2\tan\alpha}=\frac{1}{9}$.

19．解：设售价为 x 元，利润为 y 元，则

$$\begin{aligned}y&=(x-40)[500-10(x-50)]\\&=-10x^2+1400x-40000\\&=-10(x-70)^2+9000.\end{aligned}$$

由二次函数的性质得：当售价为 70 元时，利润最大为 9000 元.

20．解：设数列$\{a_n\}$的公差为 d，数列$\{b_n\}$的公比为 q，则由题意得

$a_1+2d+b_1q^4=21$，$a_1+4d+b_1q^2=13$

即$2d+q^4=20, 4d+q^2=12$，解之得$q^2=4$．

又因为数列$\{b_n\}$各项均为整数，所以$q=2, d=2$，$a_n=2n-1, b_n=2^{n-1}$．

21．解：过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D，连接 PD，因为 $PA\perp$平面 ABC，所以 $PA\perp BC$，所以 $BC\perp$平面 PAD，所以 $PD\perp BC$，因此$\angle PDA$ 是二面角 P−BC−A 的平面角．在 Rt△BAC 中，$BC=\sqrt{AB^2+AC^2}=\sqrt{4+12}=4$．由△$ABC$ 等面积得$\frac{1}{2}\times AB\times AC=\frac{1}{2}\times BC\times AD$，得 $AD=\sqrt{3}$．在 Rt△PAD 中，$\tan\angle PDA=\frac{PA}{AD}=\frac{1}{\sqrt{3}}$，因此$\angle PDA=30°$，即二面角 P−BC−A 的大小为 30 °.

22．解：因为$\bar{x}_{甲}=\frac{1}{6}(27+38+30+37+35+31)=33$，

$\bar{x}_{乙}=\frac{1}{6}(33+29+38+34+28+36)=33$，

$s_{甲}=\sqrt{\frac{1}{5}[(27-33)^2+(38-33)^2+(30-33)^2+(37-33)^2+(35-33)^2+(31-33)^2]}=16.8$，

$s_{乙}=\sqrt{\frac{1}{5}[(33-33)^2+(29-33)^2+(38-33)^2+(34-33)^2+(28-33)^2+(36-33)^2]}=15.2$．

因为$s_{甲}>s_{乙}$, 因此乙参加比赛更合适.

冲刺试卷（二）

一、选择题

1．C

2．D　解析：根据一元二次不等式的解集情况，由题知$\Delta=4-4a<0$，得$a>1$．

3．C　解析：由题得$4-3x-x^2\geq0$，所以$x^2+3x-4\leq0$，解得$-4\leq x\leq1$．

4．B　解析：结合指对数函数的性质，分别与 0 和 1 做比较即可.

5．D

6．A　解析：由题得$a_2-a_1=\frac{-4-(-1)}{3}=-1$，$b_2^{\ 2}=(-1)(-4)=4$，解得$b_2=-2$或$b_2=2$（舍去），所以

$\frac{a_2-a_1}{b_2}=\frac{-1}{-2}=\frac{1}{2}$.

7．C　解析：由题得 $(\vec{a}-\vec{b})\cdot\vec{a}=0\Rightarrow|\vec{a}|^2-\vec{a}\cdot\vec{b}=0\Rightarrow\vec{a}\cdot\vec{b}=1$，所以 $\cos<\vec{a},\ \vec{b}>=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|}=\frac{1}{1\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，所以 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为 45°．

8．B　解析：由已知直线可知 $k_1=-2$，所以所求直线的斜率 $k_2=\frac{1}{2}$，所以所求直线的方程为 $y-2=\frac{1}{2}(x-1)$，即 $x-2y+3=0$．

9．D　10．D

11．A　解析：由题知，考察二次函数的对称轴，应满足 $x=-\frac{2(a-1)}{2\times1}=1-a\geq4$，解得 $a\leq-3$．

12．C　解析：将已知等式两边平方展开，得 $\sin^2\alpha+2\sin\alpha\cdot\cos\alpha+\cos^2\alpha=\frac{1}{25}$，所以 $\sin\alpha\cdot\cos\alpha=-\frac{12}{25}$，由于 $\alpha\in(0,\pi)$，所以 $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$，所以 $\sin\alpha>0,\cos\alpha<0$，由方程组 $\begin{cases}\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{1}{5}\\ \sin\alpha\cdot\cos\alpha=-\frac{12}{25}\end{cases}$，解得 $\begin{cases}\sin\alpha=\frac{4}{5}\\ \cos\alpha=-\frac{3}{5}\end{cases}$，所以 $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\frac{4}{3}$．

二、填空题

13．分层抽样

14．$\frac{2\pi}{3}$ 或 $\frac{4\pi}{3}$　解析：由题可知，x 为第二或第三象限角，当 $\cos x=\frac{1}{2}$ 时 $x=\frac{\pi}{3}$，由诱导公式可知，在第二或第三象限所求角分别为 $\pi-\frac{\pi}{3}$ 或 $\pi+\frac{\pi}{3}$，即 $\frac{2\pi}{3}$ 或 $\frac{4\pi}{3}$．

15．0　解析：原式 $=\lg10^{-3}+\lg(2\times5)+\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^{-\frac{1}{2}}=-3\cdot\lg10+\lg10+\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}=-3+1+2=0$．

16．$16\pi(\text{cm})^2$　解析：由题得 $\frac{4\pi R^3}{3}=\frac{32\pi}{3}$，解得 $R=2$，所以 $S_{球}=4\pi R^2=4\pi\times2^2=16\pi(\text{cm})^2$．

三、解答题

17．解：由题得 $k\vec{a}-\vec{b}=(2k+3,k-2)$，$k\vec{a}+\vec{b}=(2k-3,k+2)$，$\vec{a}+2\vec{b}=(-4,5)$，

（1）由于垂直，所以 $x_1y_2-x_2y_1=0$，即 $-4(2k+3)+5(k-2)=0$，解得 $k=-\frac{22}{3}$．

（2）由于平行，所以 $x_1x_2+y_1y_2=0$，即 $5(2k-3)+4(k+2)=0$，解得 $k=\frac{1}{2}$．

18．解：由于 $\cos x\in[-1,1]$，当 $a>0$ 时，由题可知 $\begin{cases}a+b=1\\-a+b=-7\end{cases}$，解之得 $\begin{cases}a=4\\b=-3\end{cases}$，当 $a<0$ 时，由题可知 $\begin{cases}-a+b=1\\a+b=-7\end{cases}$，解之得 $\begin{cases}a=-4\\b=-3\end{cases}$．

19．解：（1）由题可知，$a_{n+1}-a_n=1$，根据等差数列的定义可知，数列 $\{a_n\}$ 是以1为首项，1为公差的等差数列，所以所求通项公式为 $a_n=1+(n-1)\times1=n$．

（2）由题得 $b_1=a_1=1$，且 $a_2=2$，$a_4=4$，所以 $\frac{b_{n+1}}{b_n}=\frac{a_4}{a_2}=\frac{4}{2}=2$，根据等比数列的定义可知，数列 $\{b_n\}$ 是以1为首项，2为公比的等比数列，所以数列 $\{b_n\}$ 的前10项的和为 $S_{10}=\frac{1\times(1-2^{10})}{1-2}=1023$．

20．（1）证明：如图，$\left.\begin{matrix}MA\perp 平面ABCD\\CD\subseteq 平面ABCD\end{matrix}\right\}\Rightarrow MA\perp CD$，在矩形 $ABCD$ 中，$CD\perp AD$，

$\because MA\cap AD=A$，$\therefore CD\perp$ 平面 MAD．

（2）解：由（1）知 $CD\perp$ 平面 MAD，$\because MD$，$AD\subseteq$ 平面 MAD，

$\therefore CD\perp AD$，$CD\perp MD$，所以 $\angle MDA$ 为二面角 $M-CD-A$ 的平面角，

在 $\text{Rt}\triangle MAD$ 中，可知 $MA=1$，$AD=\sqrt{3}$，$\because\tan\angle MDA=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

所以 $\angle MDA=30^\circ$，故所求二面角的大小为 30°．

21．解：设在30人的基础上，旅行社增加了 x 人，此时营业额为 y 元，则有

$y=(x+30)\times(800-10x)=-10x^2+500x+24000=-10(x-25)^2+30250$，

当 $x=25$ 人时，$y_{\max}=30250$ 元，

所以当旅行社的人数是55人时，可获最大营业额，最大营业额为30250元．

22．解：（1）此抽样方法为系统抽样．

（2）将这次所抽甲、乙两车间的产品作为样本，来评价其产品质量是否合格，分别计算均值，得

$\overline{x}_{甲}=\frac{102+101+99+98}{4}=100$，$\overline{x}_{乙}=\frac{110+90+85+115}{4}=100$，

甲、乙两车间的产品质量相同，也就是均值相同，

此时，分别计算两车间产品质量的方差，得

$s_{甲}^2=\frac{1}{3}[(102-100)^2+(101-100)^2+(99-100)^2+(98-100)^2]=\frac{10}{3}$，

$s_{乙}^2=\frac{1}{3}[(110-100)^2+(90-100)^2+(85-100)^2+(115-100)^2]=\frac{650}{3}$，

由于 $s_{甲}^2<s_{乙}^2$，甲车间的产品质量比乙车间的波动小，因此甲车间的产品较稳定．

冲刺试卷（三）

一、选择题

1．C　2．C　3．B　4．C　5．D　6．A　7．A　8．D　9．D　10．D　11．A　12．B

二、填空题

13．20　14．$\frac{1}{2}$　15．③　16．15

三、解答题

17．解：(1) 由等差数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=2n+3$，知$a_1=5$，$a_2=7$，所以公差$d=a_2-a_1=2$．

(2) 利用等差数列前n项和公式得$S_{10}=10a_1+\frac{10\times 9}{2}\cdot d=10\times 5+\frac{10\times 9}{2}\times 2=140$．

18．解：利用诱导公式和同角三角函数基本关系得

$$\frac{2\cos(\pi-\alpha)-3\sin(\pi+\alpha)}{4\cos(-\alpha)+\sin(2\pi-\alpha)}=\frac{-2\cos\alpha+3\sin\alpha}{4\cos\alpha-\sin\alpha}=\frac{\frac{-2\cos\alpha+3\sin\alpha}{\cos\alpha}}{\frac{4\cos\alpha-\sin\alpha}{\cos\alpha}}=\frac{-2+3\tan\alpha}{4-\tan\alpha}=\frac{-2+9}{4-3}=7.$$

19．由向量$\boldsymbol{a}=(1,\ 2)$，向量$\boldsymbol{b}=(-3,\ 2)$，知$k\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=(k-3,\ 2k+2)$，$\boldsymbol{a}-3\boldsymbol{b}=(10,\ -4)$．

(1) 若向量$k\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$与$\boldsymbol{a}-3\boldsymbol{b}$垂直，则$10(k-3)-4(2k+2)=0$，解得$k=19$

(2) 若向量$k\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$与$\boldsymbol{a}-3\boldsymbol{b}$平行，则$-4(k-3)-10(2k+2)=0$，解得$k=-\frac{4}{3}$．

20．(1) 证明：因为O，D分别是AC,PC的中点，所以$OD\,//\,PA$，而$OD\not\subset$平面PAB，$PA\subset$平面PAB，所以$OD\,//$平面PAB．

(2) 解：由（1）知$OD\,//\,PA$，则OD与平面ABC所成角就是PA与平面ABC所成角．因为$OP\perp$底面ABC，所以PA与平面ABC所成角为$\angle PAO$．设$AB=1$，因为$AB\perp BC$，$AB=BC=\frac{1}{2}PA$，所以$AC=\sqrt{2}$，$AO=\frac{1}{2}AC=\frac{\sqrt{2}}{2}$，$PO=\sqrt{PA^2-AO^2}=\frac{\sqrt{14}}{2}$．$\sin\angle PAO=\frac{PO}{PA}=\frac{\sqrt{14}}{4}$．即直线$OD$与平面$ABC$所成角的正弦值为$\frac{\sqrt{14}}{4}$．

21．解：设每个鸡舍长为x，则宽为$\frac{24-4x}{3}$，此时鸡舍面积

$$S=x\cdot\frac{24-4x}{3}\qquad(0<x<6)$$
$$=-\frac{4}{3}x^2+8x=-\frac{4}{3}(x-3)^2+12,$$

当$x=3$，$\frac{24-4x}{3}=4$时，$S_{\max}=12$．

即当鸡舍的长为3m，宽为4m时鸡舍面积最大，最大面积为12m^2.

22．解：(1) 分数在[69.5,79.5)内的频率为$1-(0.035+0.015+0.015+0.005)\times 10=0.3$，所以分数在[69.5,79.5)内的频率分布直方图上高为$h=\frac{\text{频率}}{\text{组距}}=\frac{0.3}{10}=0.03$（图略）.

(2) 分数在[59.5,69.5)内的频率为$0.015\times 10=0.15$，而分数在[59.5,69.5)内的频数为9，所以参加评选的调查报告的总篇数$n=\frac{\text{频数}}{\text{频率}}=\frac{6}{0.15}=60$．

冲刺试卷（四）

一、选择题

1．C　析：由交集定义知$M\cap N=\{2,3\}$．

2．B　析：$\cos(-120°)=\cos120°=\cos(180°-60°)=-\cos60°=-\frac{1}{2}$．

3．D　析：$\frac{x+2}{x-3}<0$等价于$(x-2)(x-3)<0$，而$(x-2)(x-3)=0$的解为$x_1=-2$，$x_2=3$，因而$\frac{x+2}{x-3}<0$的解集为$\{x|-2<x<3\}$．

4．D　析：由题意知$\log_{\frac{1}{2}}x<\log_{\frac{1}{2}}y<0=\log_{\frac{1}{2}}1$，而$y=\log_{\frac{1}{2}}x$在$(-\infty,+\infty)$上是减函数，故$x>y>1$．

5．A　析：由$p\Rightarrow q$，即由$b^2-4ac>0$，能得到方程$ax^2+bx+c=0$有实根；但由q不能推出p，这是因为当方程$ax^2+bx+c=0$有两个相等的实根时，$b^2-4ac=0$，而不是大于0．

6．A　析：由题意设所求方程为$x-2y+c=0$，又直线过点$(1,0)$，解得$c=-1$．

7．D　析：由$a_2+a_3=14$，知$2a_1+3d=14$，解得$d=4$，所以$a_4+a_5+a_6=3a_1+12d=51$或者$a_4+a_5+a_6=(a_1+a_2+a_3)+9d=51$．

8．B　析：圆$(x-1)^2+(y-2)^2=4$的圆心为$(1,2)$，半径为$r=2$，圆心$(1,2)$到直线$3x-4y+15=0$的距离$d=\frac{|3\cdot1-4\cdot2+15|}{\sqrt{3^2+4^2}}=2=r$．

9．D　析：①当过这两点的直线与已知平面不垂直时，过这两点与已知平面垂直的平面只有一个；②当过这两点的直线与已知平面垂直时，过这两点与已知平面垂直的平面有无数个.

10．A　析：$\cos<\vec{a},\vec{b}>=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|}=1$，故$<\vec{a},\vec{b}>=0$．

11．B　析：$3\log_3 6-\log_3 4=\log_3\frac{6^2}{4}=\log_3 9=2$．

12．B　析：掷两次骰子的结果为$(1,1),(1,2),\cdots(6,5),(6,6)$共36种，其中和为4的有$(1,3),(2,2),(3,1)$三种，所以所求概率为$\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$．

二、填空题

13．15，9　析：由样本方差公式可知样本容量$n=15$，均值$\bar{x}=9$．

14．-3　析：方法一　$f(-1)=2\cdot(-1)^2-(-1)=3$，而$f(x)$在$\mathbf{R}$上是奇函数，因而$f(1)=-f(-1)=-3$.

方法二　当$x>0$时，$f(x)=-f(-x)=-\left[2(-x)^2-(-x)\right]=-2x^2+x$，所以$f(-1)=-2\cdot(-1)^2+(-1)=-3$．

15．$-\frac{11}{15}$　析：由$\sin(\pi+\alpha)=\frac{4}{5}$有$\sin\alpha=-\frac{4}{5}$，所以$\cos\alpha=-\frac{3}{5},\tan\alpha=\frac{4}{3}$，则$\cos(\pi-\alpha)+\tan(2\pi-\alpha)=-\cos\alpha-\tan\alpha=-\frac{11}{15}$．

16．2　析：$M=\{x|x^2-4x+3>0\}=\{x|x<1\text{或}x>3\}$，$N=\{x||x-a|>1\}=\{x|x<a-1\text{或}x>a+1\}$，因为$M=N$，即有$a-1=1$且$a+1=3$，解得$a=2$．

三、解答题

17．解：(1) $2\vec{a}-\vec{b}=2\cdot(-2,2)-(2,3)=(-6,1)$；

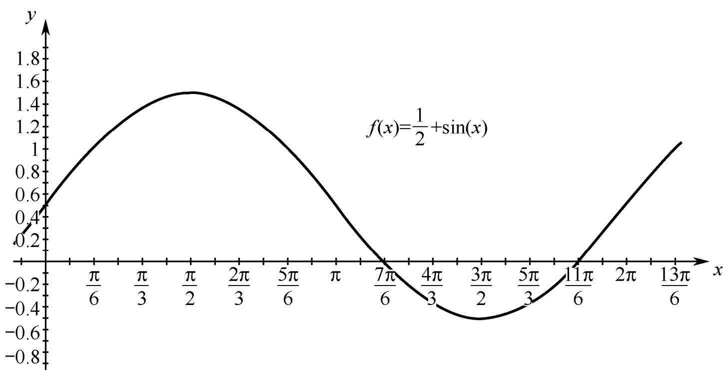
(2) $\vec{a}+\vec{b}=(-2,2)+(2,3)=(0,5)$；

(3) $|\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{(\vec{a}+\vec{b})^2}=5$．

18．解：(1) 由题知$\begin{cases}a+b=\frac{3}{2}\\ a-b=-\frac{1}{2}\end{cases}$，解得$a=\frac{1}{2}$，$b=1$，所以$f(x)=\frac{1}{2}+\sin x$．

（2）

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0
$f(x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$



19．解：（1）设公比为 $q(q>0)$，由条件 $a_3=a_2+4$，有 $a_1q^2=a_1q+4$，即 $q^2-q-2=0$，解得 $q=2$ 或 $q=-1$（舍去），所以 $a_n=a_1q^{n-1}=2^n$．

（2）由题意知 $\{b_n\}$ 的通项公式为 $b_n=2n-1$，$a_n+b_n=2^n+(2n-1)$，设 $\{a_n+b_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，则

$$\begin{aligned}S_n&=(2^1+1)+(2^2+3)+(2^3+5)+\cdots+\left[2^n+(2n-1)\right]\\&=(2+2^2+2^3+\cdots+2^n)+\left[1+3+5+\cdots(2n-1)\right]\\&=\frac{2\cdot(2^n-1)}{2-1}+\frac{n\left[1+(2n-1)\right]}{2}\\&=2^{n+1}-2+n^2.\end{aligned}$$

20．解：（1）$\because AD=BD=\sqrt{2},\ AB=2$ 即有 $AD^2+BD^2=AB^2$，

$\therefore \triangle ABD$ 为直角三角形，$AD\perp BD$，

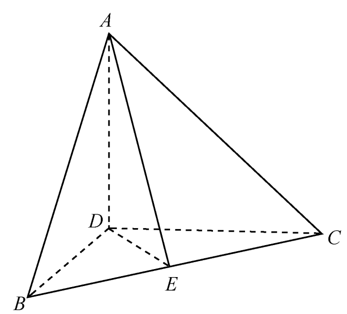
同理 $AD\perp CD, BD\perp CD$，

$\because AD\perp BD$，$AD\perp CD$，$BD\cap CD=D$，BD，$CD\subseteq$ 平面BDC，

$\therefore AD\perp$ 平面BDC，

又 $\because AD\subseteq$ 平面ADC，

$\therefore$ 平面$ADC\perp$ 平面BDC．



（2）取 BC 的中点为 E，连接 AE，DE，

在 $\triangle ABC$ 中 $AB=BC=CA\ \therefore AE\perp BC$

在 $\triangle BDC$ 中 $BD=DC\ \therefore DE\perp BC$ 且 $DE=\frac{1}{2}BC=1$，

$\therefore \angle AED$ 是二面角 $A-BC-D$ 的平面角，

$\because AD\perp$ 平面BDC, $DE\subseteq$ 平面BDC, $\therefore AD\perp DE$，

在 Rt$\triangle ADE$ 中，$\angle ADE=90^\circ$，$AD=\sqrt{2}$，$DE=1$，

$\therefore \tan\alpha=\tan\angle AED=\frac{AD}{DE}=\sqrt{2}$．

21．解：（1）按计费标准，该用户所用 28m^3 水中，20m^3 按 2元$/\text{m}^3$，余下 8m^3 按 2.6元$/\text{m}^3$ 计费，应缴费 $y=20\cdot 2+8\cdot 2.6=60.8$（元）．

（2）当 $x\leq 20\text{m}^3$ 时，$y=2x$，

当 $x>20\text{m}^3$ 时，$y=2\cdot 20+2.6\cdot(x-20)=2.6x-12$

综上 $y=\begin{cases}2x(x\leq 20)\\2.6x-12(x>20)\end{cases}$

（3）某用户缴水费 $42.6>20\cdot 2=40$，说明用水量大于 20m^3，由 $2.6x-12=42.6$，解得 $x=21\text{m}^3$．

22．解：（1）该事件 A 表示抽到二年级女生，则 $P(A)=\frac{x}{2000}=0.19$，$x=380$．

（2）设在三年级中抽取 m 个人，因为一、二年级学生之和为 1500 人，所以三年级有 500 人，即 $y+z=500$，则由 $\frac{500}{2000}=\frac{m}{48}$，解得 $m=12$（人）.

冲刺试卷（五）

一、选择题

1．A 2．C 3．B 4．B 5． B 6．C 7．D 8．D 9．B 10．C 11．B 12．A

二、填空题

13．4，8，18 14． $2x+y-4=0$ 15． $a<b<c$ 16． 400π

三、解答题

17．解：$\because \vec{a}\ /\!/\ \vec{b}$，$\therefore 3x-2\times(-4)=0$，$x=-\frac{8}{3}$，$\vec{b}=\left(2,-\frac{8}{3}\right)$，

$\because \vec{a}\perp\vec{c}$，$\therefore 3\times 2+(-4)y=0$，$y=\frac{3}{2}$，$\vec{c}=\left(2,\frac{3}{2}\right)$，

$\vec{b}\cdot\vec{c}=2\times 2-\frac{8}{3}\times\frac{3}{2}=0$，从而 $\vec{b}$与$\vec{c}$ 夹角为 90 °.

18．解：$\cos(2\pi+\alpha)\cdot\tan(\alpha-\pi)=-\cos\alpha\cdot\tan(\pi-\alpha)=\cos\alpha\tan\alpha=\sin\alpha=-\frac{3}{5}$

19．解：当 $n=1$ 时，$a_1=s_1=2a+1$，即 $a_1=-1$，

当 $n\geqslant 2$ 时，$a_n=s_n-s_{n-1}=2a_n+1-2a_{n-1}-1$，从而 $a_n=2a_{n-1}$，

所以 $\frac{a_n}{a_{n-1}}=2$，$a_n=a_1q^{n-1}=-2^{n-1}$．

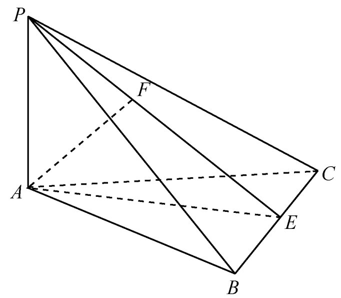
20．解：设每本书价格上涨 x %时，书的售价为 y 元.

由题意知 $y=10(1+x\%)\times 10000(1-0.5x\%)=-5(x-50)^2+112500$，

当 $x=50$ 时，$y_{\max}=112500$，

所以每本书的价格上涨 5 元时，即书的定价为 15 元时，最大销售额为 112500 元.

21．解：（1）取 BC 的中点 E，连接 AE，PE，由于 $\triangle ABC$ 是等边三角形，且 $PA\perp$平面ABC，所以 $PB=PC$，



从而 $AE\perp BC$，$PE\perp BC$，

则 $\angle PEA$ 为二面角 $P-BC-A$ 的平面角.

在等边△ABC 中 $AB=a$，$AE\perp BC$，$AE=\frac{\sqrt{3}}{2}a$，

在 Rt△PAE 中，$\tan\angle PEA=\dfrac{\frac{a}{2}}{\frac{\sqrt{3}a}{2}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，则$\angle PEA=30°$，所以二面角 $P-BC-A$ 为 $30°$.

（2）由（1）可得平面$PAE\perp$平面ABC，过点 A 作 $AF\perp PE$.

由于面 $PAE\perp$面ABC 且 $AF\perp PE$，从而 $AF\perp$面PBC，点 A 到面 PBC 的距离是 AF，由三角形面积相等得 $AF=\dfrac{\frac{1}{2}a\times\frac{\sqrt{3}}{2}a}{a}=\frac{\sqrt{3}}{4}a$．即点 A 到面 PBC 的距离是 $\frac{\sqrt{3}}{4}a$．

22．$\bar{x}_甲=\frac{1}{5}(60+80+70+90+70)=74$，$\bar{x}_乙=\frac{1}{5}(80+60+70+80+75)=77$，

$s_甲{}^2=\frac{1}{5}[(60-74)^2+(80-74)^2+(70-74)^2+(90-74)^2+(70-74)^2]=104$，

$s_乙{}^2=\frac{1}{5}[(80-77)^2+(60-77)^2+(70-77)^2+(80-77)^2+(75-77)^2]=56$，

$\bar{x}_乙>\bar{x}_甲$，$s_甲{}^2>s_乙{}^2$．

$\therefore$甲的平均成绩较好，乙的各门功课发展较平衡.

冲刺试卷（六）

一、选择题

1. C　2. D　3. A　4. D　5. B　6. D　7. D　8. B　9. C　10. A　11. C　12. D

二、填空题

13. 10　14. -12　15. 4　16. $\frac{1}{10}$

三、解答题

17．解：设$\vec{c}=(x,y)$，则$\vec{a}+\vec{b}=(0,2)$，$(2\vec{c}-\vec{a})=(2x+1,2y-1)$，

由$\vec{c}\,/\!/\,(\vec{a}+\vec{b})$，$\vec{a}\perp(2\vec{c}-\vec{a})$得$\begin{cases}2x=0\\(2x+1)\times(-1)+2y-1=0\end{cases}$

解得$x=0$，$y=1$，即$\vec{c}=(0,1)$．

$2\vec{a}-\vec{c}=(-2,1)$，$|2\vec{a}-\vec{c}|=\sqrt{5}$．

18．解：⑴ $n=1$时，$a_1=S_1=-11$，

当$n\geqslant2$时，$a_n=S_n-S_{n-1}=n^2-12n-\left[(n-1)^2-12(n-1)\right]=2n-13$，

$\therefore$数列$\{a_n\}$的通项公式为$a_n=2n-13$．

⑵ 由于$S_n=n^2-12n=(n-6)^2-36$，当$n=6$时，S_n的最小值为-36．

19．解（1）要使函数有意义，则$\begin{cases}x^2-9\geqslant0\\|x|-1\neq0\end{cases}$，所以$\begin{cases}x\leqslant-3或x\geqslant3\\x\neq\pm1\end{cases}$，从而$x\leqslant-3$或$x\geqslant3$．

故函数 $f(x)$ 的定义域是$(-\infty,-3]\cup[3,+\infty)$.

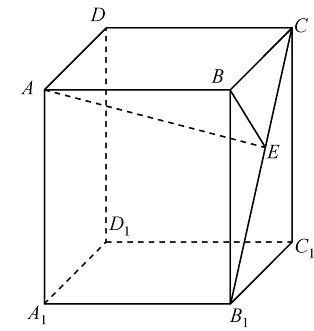
（2）$\because$ $f(x)$的定义域$(-\infty,-3]\cup[3,+\infty)$关于原点对称，

且$f(-x)=\sqrt{(-x)^2-9}+\frac{1}{|-x|-1}=\sqrt{x^2-9}+\frac{1}{|x|-1}=f(x)$，所以$f(x)$为偶函数.

20．解：已知α为第二象限的角，$\sin\alpha=\frac{5}{13}$，知$\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=\sqrt{1-\left(\frac{5}{13}\right)^2}=-\frac{12}{13}$，

$\tan\alpha=-\frac{5}{12}$，则$\cos(\pi-\alpha)-\tan(-\alpha)=-\cos\alpha+\tan\alpha=\frac{12}{13}-\frac{5}{12}=\frac{79}{156}$．

21．解：（1）连接B_1C，过点A作$AE\perp B_1C$于点E．连接BE.



$\because AB\perp$面BB_1C_1C，$\therefore AB\perp B_1C$，

从而$B_1C\perp$面ABE，所以$B_1E\perp BE$，

在 Rt△BB_1C 中，由三角形面积相等得$BE=\frac{BB_1\cdot BC}{B_1C}=\frac{2\times1}{\sqrt{2^2+1^2}}=\frac{2}{5}\sqrt{5}$，

所以$AE=\sqrt{1^2+\left(\frac{2}{5}\sqrt{5}\right)^2}=\frac{3}{5}\sqrt{5}$．

（2）由（1）可知$BE\perp B_1C$，$\angle AEB$为二面角$A-B_1C-BD$的平面角，

$\tan\angle AEB=\frac{AB}{BE}=\dfrac{1}{\frac{2}{5}\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{2}$．

22．解：（1）由题意得（0.01+0.02+0.03+x）×10=1，解得$x=0.04$．

（2）时速在[60,80]的汽车的频率为（0.04+0.02）×10=0.6，频数为 0.6×300=180.

冲刺试卷（七）

一、选择题

1. C　2. B　3. A　4. C　5. A　6. C　7. A　8. D　9. D　10. A　11. D　12. A

二、填空题

13. 6　14. $-\frac{3}{5}$　15. $a<b<c$　16. $(-\infty,0)$

三、解答题

17. 解：由已知得 $k\vec{a}+\vec{b}=(k-3,2k+2)$， $\vec{a}-3\vec{b}=(10,-4)$．

（1）由 $k\vec{a}+\vec{b}$ 与 $\vec{a}-3\vec{b}$ 垂直得 $(k\vec{a}+\vec{b})\cdot(\vec{a}-3\vec{b})=0$，即 $10(k-3)-4(2k+2)=0$，解得 $k=19$．

（2）由 $k\vec{a}+\vec{b}$ 与 $\vec{a}-3\vec{b}$ 平行得 $-4(k-3)=10(2k+2)$，解得 $k=-\dfrac{1}{3}$．

18. 解： $\dfrac{\sin(6\pi+\alpha)\tan(-\alpha-3\pi)\tan(\alpha+3\pi)}{\cos(-\alpha)\sin(-\alpha)}$

$=\dfrac{\sin\alpha\cdot(-\tan\alpha)\cdot\tan\alpha}{\cos\alpha\cdot(-\sin\alpha)}=\dfrac{\sin^2\alpha}{\cos^3\alpha}$，

又由角 α 的终边经过点 $(1,2)$ 得 $\sin\alpha=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$， $\cos\alpha=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$，

所以，原式 $=4\sqrt{5}$．

19. 解：由 $S_3=7$ 得， $a_1(1+q+q^2)=7$， ①

又∵ a_1+3， $3a_2$， a_3+4 构成等差数列，

$\therefore 6a_2=a_1+3+a_3+4$，即 $a_1(1-6q+q^2)=-7$ ②

由①/②式得： $q=2$ 或 $q=\dfrac{1}{2}$（舍），

$\therefore a_1=1$，

所以，数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n=a_1\cdot q^{n-1}=2^{n-1}$．

20. 解：因为 $\bar{x}_{甲}=\dfrac{102+101+99+103+98+99+98}{7}=100$，

$\bar{x}_{乙}=\dfrac{110+105+90+85+85+115+110}{7}=100$，

$s_{甲}^2=\dfrac{1}{7}[(102-100)^2+(101-100)^2+(99-100)^2+(103-100)^2+(98-100)^2+(99-100)^2+(98-100)^2]=\dfrac{24}{7}$，

$s_{乙}^2=\dfrac{1}{7}[(110-100)^2+(105-100)^2+(90-100)^2+(85-100)^2+(85-100)^2+(115-100)^2+(110-100)^2]=\dfrac{1000}{7}$，

由上可知， $\bar{x}_{甲}=\bar{x}_{乙}$， $s_{甲}^2<s_{乙}^2$，所以甲车间的产品较稳定.

21.（1）证明：∵ $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 是正方体，

$\therefore \left.\begin{array}{l}AD\perp DD_1\\ AD\perp DC\end{array}\right\}\Rightarrow AD\perp 平面DCC_1D_1$，

又∵ $D_1F\subsetneqq 平面DCC_1D_1$，

$\therefore AD\perp D_1F$．

（2）解：取 AB 的中点 G，连接 A_1G，则 $A_1G \mathrel{\underline{\parallel}} D_1F$，

又∵在正方形 ABB_1A_1 中，易得 $A_1G\perp AE$，

所以， $D_1F\perp AE$．

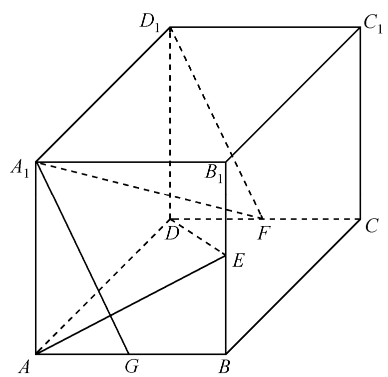
即 AE 与 D_1F 所成的角为 90 °．

（3）证明：由（1）知 $AD\perp D_1F$，

由（2）知 $AE\perp D_1F$，

又∵ $AD\cap AE=E$，

$\therefore \left.\begin{array}{l}D_1F\perp 平面AED\\ D_1F\subsetneqq 平面A_1FD_1\end{array}\right\}\Rightarrow$ 平面 $AED\perp$ 平面 A_1FD_1．



22. 解：（1）依题意，小明 2015 年的水费 $A=180\times5+(200-180)\times7=1040$（元）

（2）依题意，水费 y（元）和用水量 x（立方米）之间的函数关系式为

$$y=\begin{cases}5x & (0<x\le180)\\ 900+7(x-180) & (180<x\le260)\\ 1460+9(x-260) & (x>260)\end{cases}=\begin{cases}5x & (0<x\le180)\\ 7x-360 & (180<x\le260)\\ 9x-880 & (x>260)\end{cases}$$

（3）若小明家 2015 年交水费 1390 元，则令 $7x-360=1390$，解得 $x=250$，

所以小明家 2015 年用水量为 250 立方米.

冲刺试卷（八）

一、选择题

1. B 2. C 3. D 4. D 5. A 6. C 7. B 8. C 9. A 10. A 11. B 12. A

二、填空题

13. 16 14. $[-20,4]$ 15. $7x-3y-33=0$ 16. $3\sqrt{3}$

三、解答题

17. 解： $y=\cos^2x+2\sin x-3=1-\sin^2x+2\sin x-3=-\sin^2x+2\sin x-2$，

令 $\sin x=t$，则 $t\in[-1,1]$， $y=-t^2+2t-2$，

当 $t=1$ 时，即 $\sin x=1$ 时， $y_{\max}=-1$；

当 $t=-1$ 时，即 $\sin x=-1$ 时， $y_{\min}=-5$．

18. 解：因为在等比数列中 S_n， $S_{2n}-S_n$， $S_{3n}-S_{2n}$ 构成等比数列.

所以 $(S_{2n}-S_n)^2=S_n(S_{3n}-S_{2n})$， $(60-48)^2=48(S_{3n}-60)$， $S_{3n}=63$．

19. 解： $|\vec{a}+\vec{b}|^2=(\vec{a}+\vec{b})^2=\vec{a}^2+2\vec{a}\cdot\vec{b}+\vec{b}^2=|\vec{a}|^2+2|\vec{a}||\vec{b}|\cos60°+|\vec{b}|^2=4+2+1=7$．

$|\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{7}$， $|\vec{a}-\vec{b}|^2=(\vec{a}-\vec{b})^2=\vec{a}^2-2\vec{a}\cdot\vec{b}+\vec{b}^2=|\vec{a}|^2-2|\vec{a}||\vec{b}|\cos60°+|\vec{b}|^2=4-2+1=3$． $|\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{3}$，

$\therefore |\vec{a}+\vec{b}|\cdot|\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{21}$．

20. 证明：（1）如右图所示，连接 PO， $P-ABCD$ 为正四棱锥，

$\therefore PO\perp 平面ABCD$，故 $PO\perp BD$．

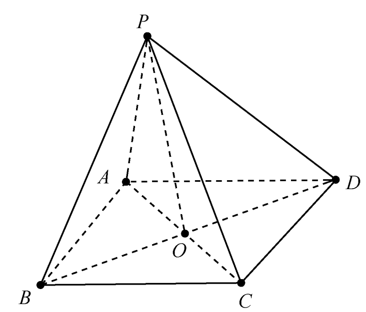
$\because ABCD$为正方形，

$\therefore AC\perp BD$，

又 PO和AC 是平面 PAC 内的两条相交直线，

$\therefore BD\perp 平面PAC$．

（2）由 $PO\perp 平面ABCD$ 知， $\angle PBO$ 即为 PB 与平面 $ABCD$ 所成的角，



$AB=AD=2$，$BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=2\sqrt{2}$，

$\therefore BO=\frac{1}{2}BD=\sqrt{2}$，$PB=PA=2\sqrt{2}$．

$\cos\angle PBO=\frac{BO}{PB}=\frac{1}{2}$，

$\therefore \angle PBO=\frac{\pi}{3}$，

$\therefore PB$与平面$ABCD$所成的角为$\frac{\pi}{3}$．

21．解：(1) $\overline{x}_{甲}=\frac{1}{6}(95+90+88+72+70+65)=80$，

$\overline{x}_{乙}=\frac{1}{6}(92+90+85+75+70+68)=80$

$s_{甲}^2=\frac{1}{6}[(95-80)^2+(90-80)^2+(88-80)^2+(72-80)^2+(70-80)^2+(65-80)^2]=129.67$，

$s_{乙}^2=\frac{1}{6}[(92-80)^2+(90-80)^2+(85-80)^2+(75-80)^2+(70-80)^2+(68-80)^2]=89.67$，

甲、乙两人的平均成绩均为 80，方差分别为 129.67 和 89.67.

(2) 由（1）可知，甲、乙两人的平均成绩相等，但 $s_{甲}^2>s_{乙}^2$，故乙的成绩比甲稳定，从成绩的稳定性考虑，应该选择乙参赛.

22．解：(1) 设运输距离为 x 千米，汽车、火车、飞机的运输总费用分别为 y_1，y_2，y_3，则

$y_1=8x+\left(\frac{x}{50}+2\right)\times 300=14x+600$，

$y_2=4x+\left(\frac{x}{100}+6\right)\times 300=7x+1800$，

$y_3=16x+\left(\frac{x}{200}+3\right)\times 300=17.5x+900$．

(2) 当 $x=1500$ 时，

$y_1=14\times 1500+600=21600$，

$y_2=7\times 1500+1800=12300$，

$y_3=17.5\times 1500+900=27150$，

所以当距离为 1500 千米时选择火车比较好，运输总费用最小.

冲刺试卷（九）

一、选择题

1. D　2. C　3. B　4. C　5. B　6. A　7. B　8. D　9. D　10. A　11. A　12. D

二、填空题

13. $\{(1,1)\}$　　14. -1，6　　15. $\frac{1}{16}$　　16. $(x\pm 3)^2+y^2=9$

三、解答题

17．解：$k\vec{a}+\vec{b}=(k-3,2k+2)$，$\vec{a}-3\vec{b}=(10,-4)$

(1) 由 $(k\vec{a}+\vec{b})\perp(\vec{a}-3\vec{b})$ 得，$10(k-3)-4(2k+2)=0$，解得 $k=19$．

(2) 由 $(k\vec{a}+\vec{b})//(\vec{a}-3\vec{b})$ 得，$10(2k+2)=-4(k-3)$，解得 $k=-\frac{1}{3}$．

18．解：(1) 依题意，$\sin\alpha=\frac{2}{\sqrt{x^2+4}}=\frac{1}{2}$，解得 $x=\pm 2\sqrt{3}$，

又$\because \alpha$ 为第二象限角，于是 $x=-2\sqrt{3}$．

(2) 由（1）知，$\cos\alpha=-\frac{\sqrt{3}}{2},\tan\alpha=-\frac{\sqrt{3}}{3}$．

原式$=\sin\alpha-\cos\alpha+\tan\alpha=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{6}$．

19．解：(1) 由已知得$\begin{cases}a_2=a_1+d=5\\a_7=a_1+6d=20\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a_1=2\\d=3\end{cases}$．

$\therefore a_n=3n-1$．

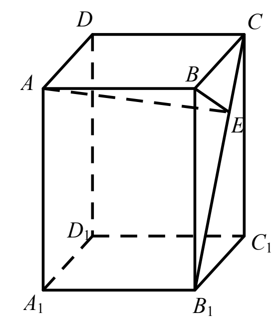
(2) $b_n=2^{3n-1}=\frac{1}{2}\times 8^n$，

所以 $\{b_n\}$ 的前 10 项和 $T_{10}=\frac{b_1(1-q^{10})}{1-q}=\frac{4(1-8^{10})}{1-8}=\frac{4}{7}(8^{10}-1)$．

20．解：(1) 过 B 作 BE 垂直 B_1C 于点 E,

$\left.\begin{array}{l}由AB\perp面BCC_1B_1\Rightarrow AB\perp B_1C\\BE\perp B_1C\end{array}\right\}$

$\Rightarrow B_1C\perp面ABE$



所以，$\angle BEA$ 为二面角 $A-B_1C-B$ 的平面角,

在 $\mathrm{Rt}\triangle B_1BC$ 中，$BC=1$，$BB_1=2\Rightarrow BE=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle ABE$ 中，$\tan\angle BEA=\frac{AB}{BE}=\frac{\sqrt{5}}{2}$，

即二面角 $A-B_1C-B$ 的正切值为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$．

(2) 三棱锥 $C-A_1B_1D_1$ 的体积 $V_{C\text{-}A_1B_1D_1}=\frac{1}{3}S_{\Delta A_1B_1D_1}\bullet CC_1=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 2=\frac{1}{3}$

21　解：(1) $y=\begin{cases}2x(0<x\leqslant 20)\\2.6x-12(x>20)\end{cases}$，

(2) 由（1）知，四月份水费 $y_{四}=30<40$，故用水量为 $\frac{30}{2}=15$ 吨,

五月份水费 $y_{五}=34<40$，故用水量为 $\frac{34}{2}=17$ 吨,

六月份水费 $y_{六}=42.6>40$，故用水量为 $\frac{40}{2}+\frac{2.6}{2.6}=21$ 吨,

所以，这个季度该住户用水量为 15+17+21=53 吨.

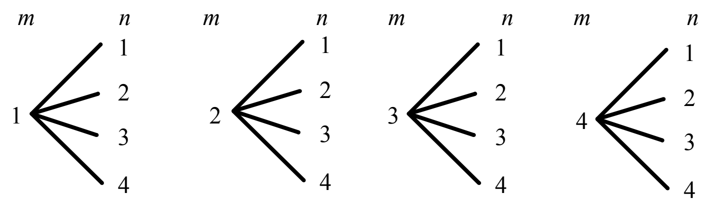
22　解：(1) 从中随机取出两个球，可能结果如下：

(1,2) (1,3) (1,4) (2,3) (2,4) (3,4)

共计 6 种可能结果，编号之和不大于 4 的有 2 种结果.

所以，取出的球的编号之和不大于 4 的概率为 $P(A)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

（2）有放回地取两个球，所有可能结果如下：



共计 16 种可能结果，其中满足 $n<m+2$ 的有 13 种结果，所以，$n<m+2$ 的概率 $P(B)=\frac{13}{16}$.

冲刺试卷（十）

一、选择题

1．A　2．C　3．A　4．A　5．B　6．C

7．A　8．D　9．D　10．A　11．C　12．B

二、填空题

13. $2x+y-4=0$　14．3　15．1　16．125

三、解答题

17.

解：$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|\cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|=2|\vec{a}|$，

$(\vec{a}+2\vec{b})(\vec{a}-3\vec{b})=|\vec{a}|^2-2|\vec{a}|-96=72$，

$|\vec{a}|^2-2|\vec{a}|-24=0$，$|\vec{a}|=6$或$|\vec{a}|=-4$(舍去）.

18.

解：

$1+\sin(\alpha-2\pi)\cdot\sin(\pi+\alpha)-2\cos^2(-\alpha)$

$=1+\sin\alpha\cdot(-\sin\alpha)-2\cos^2\alpha$

$=1-\sin^2\alpha-2\cos^2$

$=-\cos^2\alpha$

$\because \alpha=\frac{\pi}{3}$,

$\therefore$ 原式 $=-\cos^2\frac{\pi}{3}=-\frac{1}{4}$.

19.

解：（1）$a_2{}^2=a_1\cdot a_4$

$(a_1+d)^2=a_1(a_1+3d)$，$d(d-a_1)=0$,

即$d=a_1$或$d=0$（舍去）

（2）$\because \begin{cases}\frac{10(a_1+a_{10})}{2}=110\\ a_1=d\end{cases}$

$5(a_1+a_1+9d)=110,\ \ d=2,$

$\therefore a_n=a_1+(n-1)d=2+2(n-1)=2n.$

20.

解：（1）取 AB 的中点 D，连接 PD，CD．由 $PA=PB$，可知 $PA\perp AB$，

由已知△ABC 为等腰三角形，则 $DA=DB=DC$,

且 $PA=PB=PC$．从而△$PDA\cong$△$PDB\cong$△PDC，

$\because PD\perp DC$且$PD\perp AB$,

$\therefore PD\perp$面ABC,

又$\because PD\subseteq$面PAB,

$\therefore$平面$PAB\perp$平面ABC.

（2）$\because$ CD ⊥ AB

$\therefore$ CD ⊥ 面PAB，$\angle CPD$是直线PC与面PBC所成的角，且$CD=\frac{\sqrt{2}}{2}a$.

在Rt△PDC中，$\sin\angle CPD=\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}a}{\sqrt{2}a}=\frac{1}{2}$，$\therefore \angle CPD=30^\circ$.

21．解：

$y=x[40-(x-26)]-2(x-26)$

$=-x^2+64x+52$

$=-(x-32)^2+1076$

所以当$x=32$时，y有最大值1076.

答：该公司的日收益 y 与每只客船的日租金 x 间的函数关系式为 $y=-x^2+64x+52$．当$x=32$元 时，该公司的日收益最大，最大收益为 1076 元.

22.

解：$\bar{x}_{甲}=\frac{1}{10}(7+8+6+8+\cdots+4)=7$ $\bar{x}_{乙}=\frac{1}{10}(9+5+7+7+\cdots+7)=7$

$s_{甲}{}^2=\frac{1}{9}[(7-7)^2+(8-7)^2+6-7)^2+\cdots+(4-7)^2]$

$=\frac{1}{9}[0^2+1^2+(-1)^2+\cdots+(-3)^2]$

$=3.333$

$s_{乙}{}^2=\frac{1}{9}[(9-7)^2+(5-7)^2+(7-7)^2+\cdots+(7-7)^2]$

$=\frac{1}{9}[2^2+(-2)^2+0^2+\cdots+0^2]$

$=1.333$

由于 $s_{甲}{}^2>s_{乙}{}^2$，所以，应选乙去参加比赛.